

UNIVERSITE DE NEUCHÂTEL
FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES

**Der Strukturwandel
in der Hartkäseproduktion in Deutschland
beim Übergang von der handwerklichen
zur industriellen Fertigung**

THÈSE

présentée à la Faculté de droit et des sciences économiques
pour obtenir le grade de docteur ès sciences économiques

par
ARMIN BOECKELER

1971



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITE DE NEUCHÂTEL
FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES

Der Strukturwandel
in der Hartkäseproduktion in Deutschland
beim Übergang von der handwerklichen
zur industriellen Fertigung

THÈSE

présentée à la Faculté de droit et des sciences économiques
pour obtenir le grade de docteur ès sciences économiques

par

ARMIN BOECKELER

1971



Gesamtherstellung
Druckerei und Verlagsanstalt Konstanz
Universitäts-Druckerei GmbH
Konstanz Am Fischmarkt

Monsieur Armin BOECKELER est autorisé à imprimer
sa thèse de doctorat ès sciences économiques »Der Strukturwandel in der
Hartkäseproduktion in Deutschland beim Übergang von der
handwerklichen zur industriellen Fertigung«.

Il assume seul la responsabilité des opinions énoncées.

Neuchâtel, 17 février 1971

Le doyen de la Faculté de droit
et des sciences économiques
François Clerc

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1. Problemstellung und Gang der Untersuchung	8
2. Voraussetzung und geschichtliche Entwicklung der Hartkäseproduktion	10
21. Lage, Klima und Bodenverhältnisse als Bestimmungsfaktoren der Hartkäseproduktion	10
22. Geschichtliche Entwicklung der Wirtschaftsweise im Allgäu	12
23. Technische Entwicklung und Stand der Produktion	15
231. Produktionsmittel	15
232. Herstellungsablauf der handwerklichen und industriellen Fertigung und die bauliche Anpassung	18
233. Fachlich-technische Beurteilung des industriellen Verfahrens	22
3. Vergleich einzelner Betriebsgrößen	24
31. Einteilung der zu untersuchenden Betriebe in Größenklassen	24
32. Zahlenerfassung, Durchführbarkeit und Durchführung des Kostenvergleichs	25
33. Die Zusammensetzung der ergebnisbeeinflussenden Faktoren	26
34. Analyse und Vergleich der handwerklichen und industriellen Herstellungsmethode	28
341. Einsatz	28
3411. Personalkosten	30
3412. Sachkosten	33
3413. Steuern	34
3414. Zinsen	35
3415. Abschreibungen	36
342. Ausbringung	37

3421. Qualitäten	39
3422. Ausbeute	42
3423. Erträge	42
3424. Zeitliche Entwicklung der Kosten und Ergebnisse	44
343. Kostenstruktur	45
344. Milchanlieferung	50
345. Wirtschaftlichkeit	52
 4. Auswirkungen der Fertigungsänderung	 56
41. Faktorertrag und Faktoreinsatz	56
42. Produktionsmitteleinsatz	59
43. Analyse der Strukturunterschiede	61
431. Mechanisierung	61
432. Spezialisierung	62
44. Der Einfluß der Betriebsgröße auf die Elastizität im Fertigungsbereich	65
45. Die kostenoptimale Betriebsgröße	68
 5. Schlußbetrachtung	 69
 Literaturverzeichnis	 72

Vorwort

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit dem Strukturwandel in der Hartkäseproduktion Deutschlands. Unter Hartkäse wird hier ausschließlich Käse verstanden, der nach der Emmentaler Herstellungsmethode aus nicht pasteurisierter Milch produziert wird. An der Süddeutschen Butter- und Käsebörse Kempten/Allgäu e. V. lauten die Notierungen dafür »Allgäuer Emmentaler mit 45 % Fett i. T.« mit der Qualitätsklassifikation Markenkäse, Klasse Fein, II. Sorte und III. Sorte.

Unter 2 der Arbeit wird auf die gemeinsame Entwicklung der Schweizerischen Emmentalerherstellung und der Hartkäseproduktion im Allgäu eingegangen. Es wird dabei festgestellt werden, daß sich die beiden Käseherstellungsgebiete gegenseitig stark beeinflußt haben.

Die Kosten und die Ausbringungswerte wurden vom Verfasser aus Unterlagen einzelner Betriebe errechnet. Angaben über Bilanzwerte sowie tatsächliche Erträge standen nicht zur Verfügung. Um Erträge zu ermitteln und Vergleiche zu ermöglichen, wurden die Ausbringungsmengen mit Preisen der entsprechenden Börsennotierungen der Süddeutschen Butter- und Käsebörse Kempten/Allgäu e. V. bewertet.

1. Problemstellung und Gang der Untersuchung

Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung in Deutschland nach dem Jahre 1947 stieg die Milchmenge, die zu Hartkäse verarbeitet wurde, sehr stark an. Die Kapazität der kleinen Käsereien mußte vergrößert werden. Es wurden zu den vorhandenen zusätzliche Produktionseinheiten (Käsekessel) installiert. An der Betriebsstruktur änderte sich zunächst nichts. Das Herstellungsverfahren in diesen Betrieben ist sehr arbeitsintensiv.

Auf Grund des seit 1955 steigenden Arbeitskräftemangels und des technischen Fortschrittes in der übrigen Molkerei- und Käsereiwirtschaft suchte die Zulieferindustrie in Zusammenarbeit mit den Lehr- und Forschungsanstalten und den Milchverarbeitern nach Möglichkeiten, die Milch rationeller, insbesondere arbeitssparender zu Hartkäse zu verarbeiten.

Mit der Entwicklung des Käsefertigers für Hartkäse und des Milchsammelwagens zeichnete sich um 1956 eine Entwicklung ab, die die Struktur des Fertigungsbereiches der Hartkäsebetriebe entscheidend veränderte. Diese Neuentwicklungen wurden zunächst sehr skeptisch beurteilt. 1958 bewertete eine Kommission von Fachleuten¹ einen Betrieb mit einer täglichen Produktion von 2 Käseläuben als die anzustrebende Betriebsgröße. Entgegen dieser Auffassung hat sich der Großbetrieb, ausgestattet mit Milchsammelwagen und Käsefertiger, immer mehr durchgesetzt. Bereits 1961 nahmen die ersten neuerbauten Betriebe ihre Produktion auf.

Gegenstand der Arbeit ist, die Beziehung zwischen Betriebsgröße und Kosten und Ertrag (bewertete Leistungen) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen technischen Bedingungen aufzuzeigen. Die Untersuchung erstreckt sich allein auf den Fertigungsbereich. Es werden besonders die Strukturunterschiede der herkömmlichen, handwerklich geführten Kleinbetriebe gegenüber den neuen Großbetrieben und die Auswirkungen auf Kosten und Ertrag herausgearbeitet werden.

Um die Problematik des Strukturwandels in der Hartkäseproduktion klar

¹ Anonym, Studie: Die Emmentalerkäserei im Allgäu, ihre Grundlagen und Möglichkeiten für eine zweckvolle Rationalisierung, 1958.

zu verdeutlichen, wird auf die geschichtliche und technische Entwicklung sowie auf die Voraussetzungen der Produktion von Hartkäse in Teil 2 eingegangen. Insbesondere werden die Unterschiede in der technischen Ausstattung berührt, soweit sie zur Erklärung der Strukturunterschiede notwendig sind.

Die Abhängigkeit von Betriebsgröße und Kosten und Ertrag wird nach der empirischen Methode durch Betriebsvergleiche untersucht². Hierzu werden die Kostenrechnungen und die Ausbringung von mehreren Betrieben unterschiedlicher Größe und Struktur herangezogen.

In Teil 3 werden zunächst die Grundlagen des Betriebsvergleichs aufgezeigt. Die anschließende Analyse der Kostenarten und Erträge der unterschiedlichen Herstellverfahren bildet die Grundlage für den zwischenbetrieblichen Vergleich. Zeitvergleiche der Kostenarten werden insoweit vorgenommen, als sie Aussagewert für die Beurteilung der zukünftigen Kostenentwicklung beinhalten. Die unterschiedlichen Faktorqualitäten wie auch die unterschiedliche Mengenrelation der Einsatzfaktoren (Betriebsstruktur) der einzelnen Betriebsgrößen haben Auswirkungen auf die Kostenstruktur, die eingehend behandelt werden. Der Betriebsvergleich arbeitender Betriebe läßt nur bedingt eine Ableitung der Abhängigkeit der Rentabilität, dem Maßstab des Wirtschaftens nach dem ökonomischen Prinzip, von der Betriebsgröße zu. Bei der Untersuchung des Fertigungsbereichs auf seine Wirtschaftlichkeit kann lediglich die Fertigungsrentabilität³ mit Einschränkungen in Anlehnung an die Kostenrechnung ermittelt werden.

Die Auswirkungen der Fertigungsänderung werden in Teil 4 behandelt. Hier wird die Abhängigkeit von Faktorsertrag und Faktoreinsatz aufgezeigt, wobei der Produktionsmitteleinsatz besondere Berücksichtigung findet. Die Strukturunterschiede werden eingehend besprochen, um die Merkmale, die für eine handwerkliche, beziehungsweise industrielle Fertigung repräsentativ sind, klar aufzeigen zu können. Entscheidend für die Beurteilung der Verfahren ist auch die Kenntnis, wie die Betriebsgröße die Elastizität im Fertigungsbereich beeinflusst, da starke saisonale Schwankungen in der Milchlieferung festzustellen sind. Zuletzt wird versucht, die kostenoptimale Betriebsgröße zu bestimmen, die von der Beschaffung des Rohstoffs, der Milch und von der Verfügbarkeit der notwendigen Arbeitskräfte stark beeinflusst wird.

² Vgl. dazu Schnettler, A., Der Betriebsvergleich, 2. Auflage, Stuttgart 1951, S. 31 ff.

³ Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band 1, Wiesbaden 1959, S. 58 f.

2. Voraussetzung und geschichtliche Entwicklung der Hartkäseproduktion

21. Lage, Klima und Bodenverhältnisse als Bestimmungsfaktoren der Hartkäseproduktion

Die Agrarwirtschaft ist physikalisch-geographischen Gesetzen unterworfen, die von Oberflächenform, Bodenbeschaffenheit, Klima, Wasserhaushalt und Vegetation bestimmt werden. Dies gilt insbesondere für die Milchwirtschaftsgebiete, in denen Hartkäse hergestellt wird. Natürlicher Hartkäse kann nur aus bakteriologisch einwandfreier Milch gefertigt werden.

Klima und Wetterbedingungen⁴ sowie die Bodenbonität⁵ haben einen starken Einfluß über den Umweg der Wiesenflora als Futtergrundlage für das Milchvieh auf die Zusammensetzung der Milch. Die Niederschlagshöhe, die Meereshöhe und der morphologische Aufbau der Landschaft grenzen auf natürliche Art das Gebiet ein, in dem allein Hartkäse hergestellt werden kann.

Als Anhaltspunkte für eine räumliche Begrenzung des Hartkäsegebietes können noch die siedlungsgeschichtlichen Grenzen⁶ herangezogen werden. Das Allgäu, das inmitten eines weiten Bogens des Hügellandes nördlich der Alpen liegt, erfüllt die klimatischen Voraussetzungen für eine Hartkäseproduktion. Der Name deutet bereits auf ein hügeliges, mit den Alpen verbundenes Gebiet hin. Nach Schmid⁷ entwickelte sich diese Gebietsbe-

⁴ Hostettler, H., Die Milch – Chemie und Zusammensetzung, in »Die Schweizerische Milchwirtschaft« herausgegeben von der Schweizerischen Milchkommision, Thun 1948, S. 169.

⁵ Flad, M., Die agrarwirtschaftliche Entwicklung des württembergischen Allgäus seit 1840, Dissertation, Hohenheim 1953, S. 99.

⁶ Jahn, W., Geographische Charakteristik und Begrenzung der Allgäuer Kulturlandschaft, in: Geschichte der Allgäuer Milchwirtschaft, herausgegeben vom Milchwirtschaftlichen Verein im Allgäu, Kempten 1955, S. 18.

⁷ Schmid, W., Allgäu meine Heimat, Ravensburg 1930.

zeichnung »Allgäu« aus dem mittelalterlichen Alpgau Algoie, algoi, algove, Albgovia, Albagau zum jetzigen Namen. Die Grenzen des Allgäus veränderten sich im Laufe der Jahrhunderte sehr stark. Diese wurden erst durch eine grundlegende Arbeit »Die Geschichte des Allgäus«⁸ genau bestimmt. Durch weitere Untersuchungen⁹ wurde das Milchwirtschaftsgebiet genau festgelegt.

Die morphologische Grenze bilden die Endmoränen, die einen abrupten Übergang von den typischen Drumlins zu dem ebenen Gelände aufweisen. Auch findet man im Allgäu sehr viele kleine Seen, die entwicklungsgehistorisch zu erklären sind. Diese fehlen nördlich der Endmoränen völlig. Die Zusammensetzung der Böden im Allgäu ist sehr verschiedenartig. Magere, hitzige Böden auf unfruchtbarer Unterlage sind oft neben Flächen tiefgründigen, sandigen Lehms zu finden¹⁰.

In den an das Allgäu angrenzenden Regionen sind einheitliche Bodenqualitäten festzustellen.

Klimatisch gehört das Allgäu größtenteils zum alpinen Vorlandkreis. Ein kleiner Teil, der sich bis zu den Alpenkämmen hinzieht, ist der subalpinen Nadelwaldregion zuzurechnen. Als wichtigste Einflußgrößen für das Klima können Höhenlage und Niederschlagsmenge pro Jahr angesehen werden. Zum alpinen Vorlandkreis ist das gesamte Gebiet nördlich der deutschen Alpen bis zu einer Meereshöhe von ca. 600 m und mit einer jährlichen Niederschlagsmenge von mindestens 900 mm zu rechnen. Die Niederschlagsmenge steigt teilweise bis zu 2000 mm an¹¹.

Im Gegensatz zum Getreideanbauland, wo Haufendörfer und die Realteilung vorzufinden sind, ist das Allgäu vereinödet. Fast jeder Landwirtschaftsbetrieb hat seine Grundstücke um seine Gebäude. Der Stil der Allgäuer Bauernhöfe unterscheidet sich grundlegend von demjenigen des Unterlandes.

Verfolgt man die voneinander unabhängigen Einzelgrenzen auf der Skizze (Abb. 1), so ist ein Grenzsau festzustellen. Die extremen Grenzen liegen etwa 20 km auseinander. Innerhalb des Grensaaues wurde die Milchwirtschaftsgrenze »Allgäu« festgelegt. Diese ist auch unter Berücksichtigung der Wirtschaftsweise (Ackerbau, Grünland- und Weidewirtschaft) gezogen worden.

⁸ Baumann, F. L., Geschichte des Allgäus, Kempten 1882.

⁹ Münzinger, A., Röhm, H., Hopfe, V., Erzeugungskosten der württembergischen Landwirtschaft, Stuttgart 1947.

¹⁰ Michels, F., Betriebsverhältnisse, Wirtschaftsweise und Wirtschaftserfolge landwirtschaftlicher Betriebe im württ. Allgäu, Dissertation Hohenheim 1957, S. 17.

¹¹ Kornrumpf, M., Bayern Atlas, München 1949, S. 15.

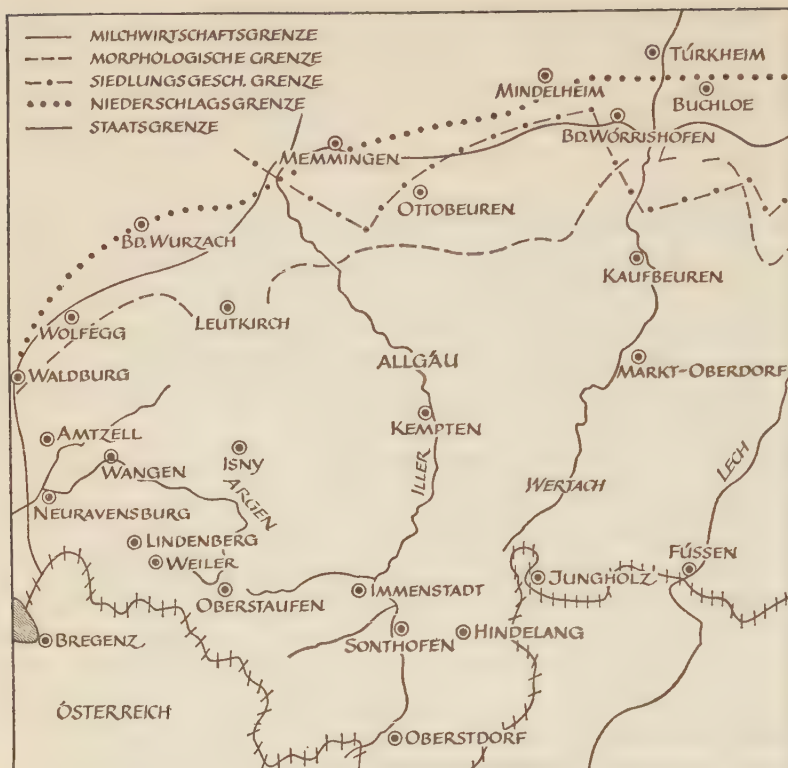


Abb. 1 Das Allgäu und seine Grenzen¹², Maßstab 1:500 000

Allein im Wirtschaftsgebiet Allgäu wird Hartkäse im hier verstandenen Sinne hergestellt. Daneben werden in diesem Gebiet auch andere Käsesorten sowie Dauermilcherzeugnisse von höchster Qualität (Kondensmilch, Milchpulverprodukte für Säuglinge) produziert. Außerhalb dieses Wirtschaftsgebietes schlugen Versuche zur Herstellung von Hartkäse auf die Dauer fehl.

22. Geschichtliche Entwicklung der Wirtschaftsweise im Allgäu

Die Entwicklung der Landwirtschaft im Allgäu steht in engem Zusammenhang mit der der Ostschweiz. Im Mittelalter diente die landwirtschaftliche Produktion größtenteils der Selbstversorgung. Die großen Nutz-

¹² Jahn, W., a. a. O., S. 23.

flächen von durchschnittlich über 10 ha je Hof im Allgäu ermöglichten es, zusätzliche Märkte mit Getreide zu beliefern¹³.

Zu Beginn des 18. Jahrhunderts entwickelte sich in der Ostschweiz ein industrielles Zentrum um St. Gallen, das von der Schweiz nicht mehr voll mit landwirtschaftlichen Produkten versorgt werden konnte. In Anbetracht der entscheidenden Bedeutung der Frachtkosten und Frachtschwierigkeiten kamen nur dem Markt nahegelegene Produktionsgebiete für die Belieferung in Frage¹⁴. Das Allgäu und Oberschwaben entwickelten sich unter diesen Voraussetzungen zur Kornkammer der Ostschweiz.

Das Klima im Allgäu mit seinem Niederschlagsreichtum eignet sich jedoch wesentlich besser zur Viehzucht und zur Milchwirtschaft als zum Getreideanbau. Die enge wirtschaftliche Verbindung mit der Ostschweiz wirkte sich natürlich auch auf diese Gebiete aus. Neben der Jungviehaufzucht – Jungrinder wurden zu Beginn des 19. Jahrhunderts auch in der Ostschweiz abgesetzt – wurde der Milchverwertung mehr Gewicht beigemessen. Vor allem das Hochallgäu mit Bergen von 1800 bis 2700 m Höhe mit jährlichen Niederschlagsmengen von 1200 bis 1800 mm hatte auf Grund der kurzen Vegetationszeit nicht die Möglichkeit, sich selbst mit Getreide zu versorgen. Hier wurde Allgäuer Hauskäse hergestellt und gegen Getreide vom benachbarten Gebiet eingetauscht¹⁵. Die Allgäuer Käseerei stand im Gegensatz zu jener der Schweiz auf einer sehr niedrigen Stufe, vor allem hinsichtlich der Haltbarkeit der Produkte. Dank der Bedeutung dieses Erwerbszweiges entwickelte sich die Käsekunst in der Schweiz zu hoher Blüte. Zu dieser Entwicklung trugen die Welschen¹⁶ in starkem Maße bei. Auch Belgien und Holland hatten bereits um 1800 das Stadium der Hauskäserei hinter sich. Von diesen Milchwirtschaftsgebieten wurde die Käseherstellung des Allgäus stark beeinflusst.

1815 gelang es in Kiesen/Schweiz in einer Talkäserei hochqualifizierten, exportfähigen Hartkäse herzustellen¹⁷. Erst danach war eine Übernahme der dortigen Erfahrungen möglich. Wie eng die Wirtschaft der Schweiz mit der des Allgäus verflochten war, zeigt der Umstand, daß der Lindenberger Käsehändler J. A. Stadler die Qualitätsergebnisse der Produktion

¹³ Flad, M., a. a. O., S. 27.

¹⁴ Vgl. dazu von Thünen, J. H., *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, 3. Auflage, Jena 1930, 2. Teil, 1. Abt., insbesondere die Ausführungen über die Differentialrente der Lage.

¹⁵ Rottenkolber, *Geschichte des Allgäus seit 1802*, Kempten 1936.

¹⁶ Bircher, R., *Zur Geschichte*, in: *Die Schweizerische Milchwirtschaft*, Thun 1948, S. 11.

¹⁷ Bircher, R., a. a. O., S. 24.

in den beiden ersten Talkäsereien in der Schweiz beobachtete. Als er vom positiven Ergebnis überzeugt war, engagierte er 1827 den Schweizer Sennen Johann Althaus (1798–1876) aus Lamperswil bei Langnau in das Allgäu¹⁸, also bereits 12 Jahre nach dem ersten Versuch mit einer Talkäserei. Althaus folgten Jahr für Jahr eine Anzahl Berner Sennen¹⁹. Alle fabrizierten nach dem Muster ihres Heimatlandes Hartkäse nach Emmentaler Art.

Die Käseproduktion entwickelte sich in den Folgejahren stetig. Es wurde Hartkäse nach Schweizer Muster und Weichkäse nach holländischem und dänischem Verfahren hergestellt. Die Milcherträge waren keinen allzu großen Schwankungen unterworfen, da die hohen Regenmengen im Sommer eine gleichmäßige Futtergrundlage für die Viehhaltung im Allgäu gewährleisteten, während die Getreideproduktion oft großen Schwankungen unterworfen war²⁰.

Einen Umschwung in den Produktionsverhältnissen Käse–Getreide brachte die Fertigstellung der Bahn Wien–München im Jahre 1862. Der Entfernungsschutz für das Getreide des Allgäus wie auch für Schweizer Getreide auf dem Schweizer Markt fiel weg. Die Preisrelation zwischen Milch und Getreide entwickelte sich ständig zugunsten der Milch. Als kurz darauf überseeisches Getreide auf den europäischen Markt kam, sanken die Getreidepreise sehr stark. Die Reaktion der Schweizer wie der Allgäuer Landwirtschaft verlief wieder parallel. In beiden Wirtschaftsgebieten wurde die Milchproduktion intensiviert, während die Getreideanbauflächen radikal verringert wurden²¹. Im Gegensatz zu der Zeit vor 1850, in der derjenige als schlechter Ökonom galt, der nicht das Essen für das ganze Jahr baute, sprach man nach 1870 von jenem so, der nicht viel Milch zur Käserei brachte²².

Die Mehrproduktion von Käse führte nach 1880 zu Absatzschwierigkeiten sowohl für das Allgäu, wie auch für die Schweiz. Daß der Allgäuer Käse annähernd dem Schweizer ebenbürtig war, zeigten die Klagen der Schweizer Großhändler, die den deutschen Hartkäse »Imitationskäse« nannten, der als Emmentaler- beziehungsweise Schweizerkäse verkauft werde und

¹⁸ Wachter, C., Die Allgäuer Milchwirtschaft im 19. Jahrhundert bis zur Gründung des Milchwirtschaftlichen Vereins, in: Geschichte der Allgäuer Milchwirtschaft, Kempten/Allgäu 1955, S. 35.

¹⁹ Flad, M., a. a. O., S. 33.

²⁰ Flad, M., a. a. O., S. 52

²¹ Heer, H., Chronique du cinquantenaire, 50 ans Union suisse de commerce de fromage SA., S. 7.

²² Schelbert, Das Landvolk im Allgäu, Kempten 1873, S. 36.

den deutschen Markt für die Schweiz verderbe²³. Mit der fortschreitenden Industrialisierung und dem damit wachsenden Wohlstand der Bevölkerung einerseits und der besseren Organisation der Käseproduktion und des Käsehandels andererseits verbesserten sich die Käsepreise gegen Ende des 19. Jahrhunderts wesentlich.

Die starke Mechanisierung und damit verbundene Intensivierung der Landwirtschaft (Mähweide- und Güllewirtschaft) im Allgäu führt nach der Jahrhundertwende zur Spezialisierung. Aus naturgegebenen, wie auch preislichen Gründen wurde der intensiven Milchviehhaltung und der Käseproduktion der Vorzug gegeben. Mit Ausnahme der beiden Weltkriege verringerten sich die Ackeranbauflächen stetig, während die Milchleistung pro Kuh und pro ha Nutzfläche ständig stieg. Die Milchleistung betrug nach Dr. A. Geiger²⁴ 1888 im Allgäu 1661 kg pro Jahr und pro Kuh. Heute sind Jahresmilchleistungen von 5000 bis 7000 kg pro Kuh keine Seltenheit mehr.

Die Entwicklung der Hartkäseproduktion spiegelt sich in den Produktionsziffern wie folgt:

Jahr	Erzeugung in 100 kg ²⁵
1935	159 443
1940	181 482
1944	161 346
1963	257 290
1964	260 570

23. Technische Entwicklung und Stand der Produktion

23.1. Produktionsmittel

Die Hartkäseproduktion löste nach 1825 allmählich die primitive Hauskäseerzeugung im Allgäu ab. Wie die Hartkäsezubereitungsart von der Schweiz übernommen wurde, so übernahm man auch die Gerätschaften von dort.

Zunächst wurden alle Produktionsmittel außer dem Kupferkessel aus Holz gefertigt. Hier sind zu nennen die Milchaufbewahrungsgefäße Stotzen oder Gebsen, die Bruchschneide- und -zerkleinerungsgeräte, der Käse-

²³ Bircher, R., Zur Geschichte, in: Die Schweizerische Milchwirtschaft, Thun 1948, S. 25.

²⁴ Eigenermittlungen, Archiv des Milchwirtschaftlichen Vereins im Allgäu e. V., Kempten/Allgäu.

²⁵ Angaben des Milchwirtschaftlichen Vereins im Allgäu e. V., Kempten/Allgäu vom 19. 5. 1965.

säbel und der Treiber (entrindetes Tannenbäumchen), sowie die Käsekellen zum Rühren. Der Kessel wurde von einem Dreifuß gehalten und mit einem offenen Feuer geheizt. Mit der Zeit wurden die Holzgeräte durch Kupfer- beziehungsweise verzinnte Eisengeräte ersetzt. Angaben über die Zeit dieser Umstellung fehlen.

Um 1850 wurde in der Schweiz erstmals die Mantelfeuerung angewandt, mit der eine Verunreinigung des Kesselinhaltes verhindert werden konnte. Zehn Jahre später stellten bereits Allgäuer Firmen für den einheimischen Bedarf die neuen Käsekessel nach zwei Systemen her, nämlich die eingeschlossene Feuerung mit beweglichem Kessel beziehungsweise die bewegliche Feuerung mit eingebautem Kessel. Nach 1880 wurde die Warmwasserheizung für Käsereifungskeller entwickelt, die eine bessere und organische Ausreifung des Käses ermöglichte. In der Weichkäseerei im Allgäu wie auch vereinzelt in der Hartkäseerei der Schweiz wurde die Dampfheizung mit Niederdruck für die Kesselbeheizung eingeführt. Dagegen wurde in den Hartkäseereien im Allgäu größtenteils an der althergebrachten Beheizung der Kessel bis nach 1950 festgehalten, da sie genügte, wenn auch hohe Kalorienverluste hingenommen werden mußten. Die Käsepressen wurden ständig verbessert, da von einem gleichmäßigen Preßvorgang die Qualität des Käses in bedeutendem Maße abhängt.

Die letzte wesentliche Neuerung vor dem Einsatz des Käsefertigers war die Einführung des Rührwerkes, das die schwere Arbeit des Rührens mit der Hand ersetzte. Diese Neueinführung war auf Grund der Elektrifizierung um die Jahrhundertwende möglich²⁶.

Obwohl bereits 1920 in der Weichkäseerei Milch- und Rahmkühlaggregate mit Solekühlung (Ammoniak) und 1935 Käsewannen beziehungsweise Käsefertiger mit automatischen Bruchschneidegeräten Verwendung fanden, verschloß sich die Allgäuer Hartkäseerei aus Qualitätsgründen gegenüber diesen Neuerungen. Mit dem Einsatz dieser Maschinen war eine Rationalisierung und damit eine Konzentration in Form von größeren Betrieben auf dem Weichkäsektor zu beobachten.

Wie bereits gezeigt, folgte der Einführung der Hartkäseproduktion um 1825 eine starke technische Entwicklung auf diesem Gebiet bis etwa 1910 parallel zur Schweiz. Von diesem Zeitpunkt an kann von einem technischen Stillstand bis 1959 gesprochen werden.

²⁶ Vgl. dazu Bauer, A. und Haltenberger, O., Die Entwicklung der milchwirtschaftlichen Technik im Allgäu, in: Geschichte der Allgäuer Milchwirtschaft, Kempten/Allgäu 1955, S. 413–460.

Thomann, W., Die Verwertung der Milch, in: Die Schweizerische Milchwirtschaft, Thun 1948, S. 360 bis 369.

Die immer schwierigere Personalbeschaffung auf dem Käseerektor sowie bei den Milchlieferanten, die selbst die Milch zur Käserei bringen mußten, einerseits, sowie die großen Rationalisierungserfolge auf den anderen Milchverarbeitungssektoren andererseits, veranlaßten eine Expertengruppe mit Unterstützung der Regierung von Baden-Württemberg, 1955 eine Studienreise nach Finnland zu unternehmen²⁷. Neben Molkerei-, Käserei- und Wirtschaftsfachleuten waren auch Techniker in dieser Gruppe zu finden. Eine intensive Bearbeitung der Fragen der Rationalisierung im Hartkäsebereich folgte dieser Studienreise. Von einer Gruppe der Teilnehmer wurde eine Ausarbeitung »Vorschläge zur Rationalisierung der Emmentalerkäsereiwirtschaft« den interessierten Kreisen unterbreitet²⁸.

In der Folgezeit setzte eine verstärkte Entwicklungsphase der Betriebsmittel ein, in der die Erfahrungen der Studienreise voll verwertet wurden. Bereits 1957 wurden erfolgreiche Versuche in bestehenden Käsereien mit Käsefertignern mit und ohne Kupfereinsatz unternommen. Als das Problem des Abfüllens des Käsebruches gemeistert war, stand dem Einsatz des Käsefertigers nichts mehr im Wege.

Durch Versuche und mehrjährige Erfahrungen in bereits bestehenden Hartkäseherstellungsbetrieben wurde festgestellt, daß der Milchtransport mit modernen Beförderungsmitteln, das heißt in Milchsammelwagen, in Verbindung mit den schon lange in der Weichkäserei bekannten Kühlsystemen auch über größere Strecken keinen nachteiligen Einfluß auf die Milchqualität ausübt. Bis dahin herrschte die Meinung vor, daß die Milch durch den Transport einer starken natürlichen Reifung und damit einem so ungünstigen Einfluß unterworfen werde, daß sie nicht mehr zu Qualitätskäse verarbeitet werden könne²⁹.

Mit dem positiven Abschluß der Versuche über die Verwendbarkeit von Käsefertiger, Milchsammelwagen und Milchkühlung mit Maschinen waren die technischen Voraussetzungen für eine industrielle Fertigung des Hartkäses geschaffen. Bereits im Herbst 1959 wurde mit dem Bau des Allgäu Milchwerkes in Neuravensburg bei Wangen/Allgäu begonnen, das als erster Hartkäsebetrieb nur eine industrielle Fertigungsweise vorsah³⁰.

²⁷ Boeckeler, Fischbach, Moser, Oesterle, Stocker, Bericht über eine milchwirtschaftliche Studienfahrt nach Finnland, Broschüre 1955.

²⁸ Boeckeler, Fischbach, Moser, Oesterle, Stocker, Vorschläge zur Rationalisierung der Emmentalerkäsereiwirtschaft, Broschüre 1956.

²⁹ Vgl. dazu Boeckeler, Fischbach, Moser, Oesterle, Stocker, Vorschläge zur Rationalisierung der Emmentalerkäsereiwirtschaft, Broschüre 1956.

³⁰ Vgl. dazu Nuber, J., Der Erweiterungsbau des Milchwerkes Neuravensburg ist fertig, in: Schwäbische Zeitung, Ausgabe Wangen, 17. 1. 1967, Nr. 13.

Durch den Einsatz der neuen Geräte konnte der Arbeitsablauf rationell gestaltet werden. Am 1. November 1960³¹ wurde die Produktion im Allgäu Milchwerk aufgenommen. Die Tageskapazität betrug damals 24 Laibe. Im Laufe des Jahres 1966 wurde die Kapazität verdoppelt. Seit 1960 wurden mehrere neue Betriebe im Milchwirtschaftsgebiet Allgäu gebaut, die bis zu 100 Laibe Käse pro Tag herstellen können³².

232. Herstellungsablauf der handwerklichen und industriellen Fertigung und die bauliche Anpassung

Die Gegenüberstellung der beiden Fertigungsarten von der Milcherfassung bis zur Lagerung von verkaufsfertigem Käse zeigt den typischen Unterschied der beiden Verarbeitungssysteme am deutlichsten. Die industrielle Fertigung steht heute noch am Beginn der Entwicklung, denn es sind erst sieben Jahre her, als die erste Käserei, die ausschließlich nach diesem Prinzip arbeitet, in Betrieb genommen wurde. Deshalb sind weitere Rationalisierungserfolge zu erwarten, die sich vor allem auf die arbeitstechnische Seite auswirken dürften.

In der Darstellung (Abb. 2) sollen die wesentlichen Arbeitsgänge verdeutlicht werden, die eine Veränderung durch den Systemwechsel erfuhren.

Die großen Fertigungsbetriebe lassen den Einsatz moderner Kühl- und Heizungsanlagen zu. Im Gegensatz zu den handwerklich betriebenen Käsereien, in denen beispielsweise die Luftfeuchtigkeit mit Sägespänen und Wasser geregelt wurde, sind die modernen industriell geführten Betriebe auch mit Vorrichtungen zur Klimaregelung ausgestattet.

Die Größe der neuen Betriebe erlaubt wegen des täglichen Milchaufkommens von mindestens 10 000 kg die Einrichtung einer modernen Buttereianlage. Die kleinen Betriebe konnten auf Grund ihrer Ausstattung nur Landbutter herstellen oder mußten den anfallenden Rahm verkaufen. Im Gegensatz dazu stellen die größeren Fertigungsbetriebe Molkerei- beziehungsweise Markenbutter³⁴ mit einem wesentlich höheren Preis her.

³¹ Einweihung des Allgäu Milchwerkes Neuravensburg eGmbH, in: Deutsche Molkereizeitung, 82. Jahrgang, Kempten/Allgäu, 25. Mai 1961, Folge 21, S. 766.

³² Baur, E., Schöner, H., Neue Betriebe im Allgäu, in: Deutsche Molkerei Zeitung, 83. Jahrgang, Kempten/Allgäu, 17. Mai 1962, Folge 20, S. 747, 748.

³³ Vgl. dazu Weber, J. M., König der Käse im Deutschen Museum, in: Memminger Zeitung, 20. 12. 1964, Nr. 301.

³⁴ Die Begriffe Markenbutter, Molkereibutter und Landbutter sind in der Butterverordnung vom 2. Juni 1951 (Bundesanzeiger Nr. 110 vom 12. 6. 1951) in den §§ 1 bis 8 festgelegt. Die Qualität der Butter unterliegt einer ständigen Kontrolle.

Funktion	Handwerkliche Fertigung	Industrielle Fertigung
Milch sammeln	Milchlieferant bringt Milch in Kanne zur Käserei	Milch wird mit Sammelwagen (Kapazität ca. 10 000 kg/Tag) abgeholt
Milchprobe- entnahme	mit Hand mittels Speziallöffel	automatisch durch Milchsammelwagen
Milch wiegen	Milchwaage mit Hand	Milchsammelwagen automatisch
Milchbeförderung	mit Hand	mit Pumpe
Milchlagerung	Stotzen oder Gebesen Fassungsvermögen ca. 25 kg	Behälter, Fassungs- vermögen über 3000 kg
Einstellen der Kesselmilch (Milchentrabung)	mit Hand mittels Milchkelle	maschinell mit Pumpe und Zentrifuge
Milchkühlung von ca. 20–25° C auf ca. 12–15° C	Umspülen der Stotzen mit Wasser in Zementtrog	Plattenkühler gespeist mit Eis- oder Brunnenwasser
Milcherwärmung zur Verkäsung	Kupferkessel mit ca. 1000 kg Fassungs- vermögen mit offener Feuerung oder Dampf	Käsefertiger mit 5000 bis 8000 kg Fassungsvermögen mit Dampf
Käsebruch- herstellung	mit Hand mittels Bruchschneidegerät und Harfe	maschinell
Transport des Bruches zum Preßtisch	mit Handflaschenzug	mit Hubstapler oder Elektroflaschenzug
Wenden des Käses (auf Preßtisch)	mit Hand	mit Wende- vorrichtung
Pressen des Käsebruches	mit Spindelpresse	mit hydraulischen Pressen
Transport des Käses	mit Hand	mit Hubstapler
Behandlung des Käses (Salzen) und Waschen der Deckel	mit Hand	Waschzentrum (Käsesalz- und Deckelwaschmaschine)

Abb. 2 Gegenüberstellung des funktionellen Ablaufs der handwerklichen und industriellen Fertigung

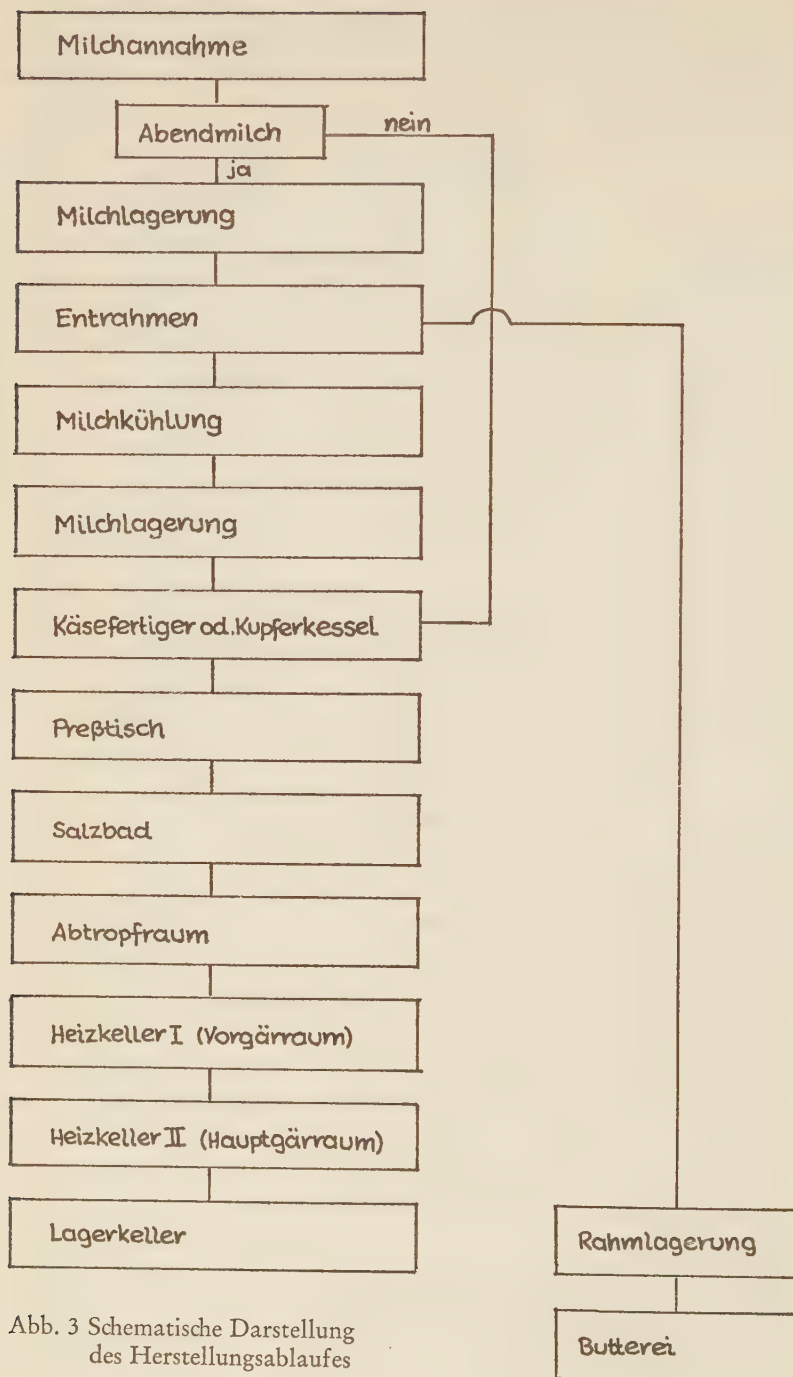
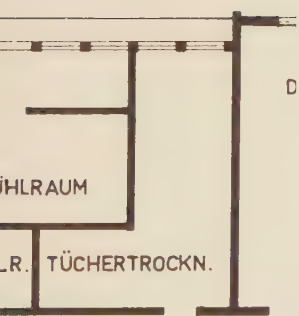
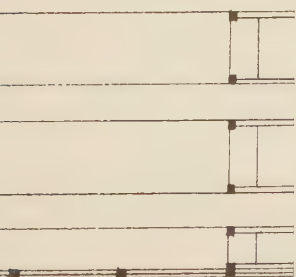


Abb. 3 Schematische Darstellung
des Herstellungsablaufes



BETRIEBSGANG



Die Verwendung neuer Produktionsmittel und neuer Maschinen macht eine bauliche Anpassung erforderlich, um den Rationalisierungseffekt voll ausschöpfen zu können. Sehr deutlich zeigt sich der Fortschritt in der Herstellung von Hartkäse durch das industrielle Verfahren an Hand des Vergleichs der Baugrundrisse. Zum besseren Verständnis der baulichen Anordnung und des Maschineneinsatzes wird ein kurzer Herstellungsablauf in Abb. 3 aufgezeichnet.

Ein Vergleich der Baupläne Abb. 4 und 5 zeigt, daß sich der Produktionsprozeß des industriellen Verfahrens mit Ausnahme der Milch- und Molkelagerung auf einer Etage abspielt, während beim herkömmlichen Verfahren oft zwei Etagen in Anspruch genommen werden. Die Milch und die Molke werden beim Großbetrieb mit Pumpen oder durch Eigengefälle befördert, so daß keine innerbetrieblichen Transportprobleme entstehen. Die Abstimmung der Räume auf ihren Verwendungszweck im Großbetrieb führt zu einer größeren Zahl von Arbeitsräumen und kommt einer starken Mechanisierung sehr entgegen. Die Anordnung der einzelnen Betriebsräume wurde dem Arbeitsablauf unter Berücksichtigung der kürzesten innerbetrieblichen Transportwege angepaßt.

Die Käseküche und der Milchraum der herkömmlichen Betriebe wurden in den Großbetrieben in Betriebsraum (Milchannahme, Milchkühlung), Milchlagerungsraum (mit Kühlmöglichkeit), Schöpfraum, Preßraum und Buttereie aufgeteilt. Im Kleinbetrieb fehlt der Wasch/Salzraum, der im Großbetrieb zwischen Heiz- und Lagerkeller liegt. Die bisherige Methode, den Käse von Hand zu salzen und auch die Reinigung der Käsedeckel von Hand vorzunehmen, wird durch eine maschinelle Anlage ersetzt. Der Einsatz von Hubstaplern und Spezialpaletten zur Lagerung des Käses war die Voraussetzung dafür.

Die sonstigen Räume des Großbetriebes, wie Tüchertrockenraum, Kühlraum, Reinigungsraum, Heizraum, Molkelagerungsraum sind wegen der Größe des Betriebes notwendig geworden. Ein Labor wurde eingerichtet, um die Milchqualität und den Produktionsvorgang besser überwachen zu können.

233. Fachlich-technische Beurteilung des industriellen Verfahrens

Oberster Grundsatz der Hartkäseherstellung nach dem Emmentaler Verfahren bleibt der der Qualitätserzeugung. Es wurde bereits in Finnland, Frankreich, aber auch in Deutschland mit Erfolg versucht, aus pasteurisierter Milch, die überall, also nicht nur in den Alpenländern gewonnen werden kann, sogenannten Hartkäse nach Emmentaler Art zu fabrizieren.

Dabei konnte eine gleichmäßige Qualität durch die Zugabe von Milchsäurebakterien erzielt werden. Dieser Käse erreicht jedoch nicht die aromatisch-feine Spitzenqualität des aus Rohmilch hergestellten Hartkäses³⁵. Ein Übergang zur Produktion mit pasteurisierter Milch wäre nicht nur ein weiterer Schritt zur Geschmacksnivellierung, sondern auch eine Aufgabe der natürlichen Vorteile des Allgäus und der nördlichen Alpenländer, die ausschließlich in der Lage sind, Naturkäse (Emmentaler) herzustellen. Die deutsche Gesetzgebung trägt dem Unterschied Rechnung durch Herstellungsvorschriften für Emmentaler, der nur aus nicht über 44° C erwärmter Rohmilch hergestellt werden darf, während der Hartkäse, der aus pasteurisierter oder über 50° C erwärmter Milch fabriziert wird, als Viereck-Hartkäse zu bezeichnen ist³⁶.

Aus diesem Grund muß auch für die Hartkäseproduktion nach dem industriellen Verfahren auf die Qualität der zu verarbeitenden Milch wie bisher größter Wert gelegt werden. Die Beachtung der »Allgäuer Milchlieferungsordnung für die Emmentalerkäserei«³⁷, die etwa dem Schweizer Milchregulativ³⁸ entspricht und Vorschriften über Düngung, Viehfütterung, Viehhaltung und Milchgewinnung enthält, ist auch beim industriellen Verfahren unbedingt erforderlich³⁹. Die Milchlieferungsordnung ist Bestandteil von Milchlieferungsverträgen, bei Genossenschaften Teil des Statutes.

In Fachkreisen in Deutschland ist man sich darüber einig, daß bei dem heutigen Entwicklungsstand der verwendeten technischen Einrichtung der Produktionsablauf bei der industriellen Herstellung gegenüber der handwerklichen verschieden, doch chemisch-physikalisch derselbe geblieben ist. Die positiven Qualitätsergebnisse, die seit 1960 mit der industriellen Herstellungsmethode erzielt werden konnten, zeigen eindeutig die Vorteile dieses Verfahrens in qualitativer Sicht.

³⁵ Grünig, Jörg, Vortrag gehalten anlässlich der LEFA 1956 in Hamburg am 22. 8. 1956.

Vgl. dazu: Bréart, Georges: Französische Stellungnahme zur Emmentalerherstellung, Broschüre, Übersetzung Dr. Pulver, 3. April 1958.

³⁶ Die Herstellungsvorschriften sind in der Verordnung über Käse, Schmelzkäse und Käsezubereitungen in § 4 Abs. 1 Anlage C vom 2. 6. 1951 (Bundesanzeiger Nr. 110 vom 12. 6. 1951) enthalten.

³⁷ Allgäuer Milchlieferungsordnung für Emmentalerkäserei mit Erläuterungen vom 1. 1. 1935.

³⁸ Thomann, W., Verarbeitung der Milch auf Käse, in: Die Schweizerische Milchwirtschaft, Thun 1948, S. 348.

³⁹ Heimann, H., Gegenwartsprobleme des Emmentalers im Rahmen der Rationalisierung, in: Deutsche Molkereizeitung, 83. Jahrgang, Kempten/Allgäu, Folge 24, S. 987.

3. Vergleich einzelner Betriebsgrößen

31. Einteilung der zu untersuchenden Betriebe in Größenklassen

Die Methode der Hartkäseproduktion (Emmentaler Art) war bis 1959 für Betriebe sämtlicher Größenklassen dieselbe. Mit dem Einsatz von Käsefertigern in immer zahlreicheren Betrieben vollzieht sich ein Strukturwandel, der jedoch voraussetzt, daß genügend Milch zur Verarbeitung zur Verfügung steht.

Schon bei der Käseherstellung nach der handwerklichen Methode sind erhebliche Unterschiede in der Kostenstruktur je nach Betriebsgröße festzustellen. Der Einsatz des Käsefertigers bedingt einen völligen Wandel der Kosten auch in ihrer Zusammensetzung. Es ist auch eine Änderung der Qualitätsergebnisse festzustellen, auf die später noch eingehend zurückzukommen ist.

Die Unterschiede der ergebnisbeeinflussenden Faktoren sollen mit einem Vergleich von Betrieben in verschiedenen Größen aufgezeigt werden, wobei Betriebe mit handwerklicher und industrieller Fertigung Berücksichtigung finden.

Zur Untersuchung stehen 48 von insgesamt 350 in Deutschland arbeitenden Hartkäsebetrieben zur Verfügung. Sie sind in folgende Größenklassen nach dem Stand von 1964 einzuteilen⁴⁰:

Durchschnittliche tägliche Milchanlieferung	Anzahl der Betriebe insgesamt	Anzahl der zu untersuchenden Betriebe
bis 2000 kg	198	12
2001–4000 kg	122	31
4001–6000 kg	9	2
6001 und mehr kg	14	3

Gegenüber dem Jahr 1958 ist eine erhebliche Zunahme der Großbetriebe festzustellen. Dies ist das Ergebnis von Betriebszusammenlegungen; 404

⁴⁰ Auskunft Milchwirtschaftlicher Verein im Allgäu e. V., Kempten/Allgäu, vom 19. 5. 1965.

Betrieben im Jahre 1958 stehen 1964 350 Betriebe gegenüber. Daneben stieg das Milchaufkommen pro ha von 1958 bis 1965 wesentlich.

Die zu untersuchenden Betriebe haben, wie aus der Tabelle ersichtlich, prozentual ein größeres Produktionsvolumen als der Durchschnitt der Käsereien im Allgäu. Diese Erscheinung gründet sich auf naturgegebene Tatsachen. Die zu untersuchenden Betriebe liegen zu 95 % im württembergischen Allgäu, also im nordwestlichen Teil des Allgäus.

Im Gegensatz zum übrigen Allgäu ist hier ein höheres Milchaufkommen pro ha landwirtschaftliche Nutzfläche festzustellen. Es können mit geringeren Anfahrtswegen größere Milchmengen an einem zentralen Ort gesammelt werden. Außerdem erlauben die Straßen- und Witterungsverhältnisse eine rationelle Milcherfassung mit modernen Milchsammelwagen über größere Strecken auch im Winter.

32. Zahlenerfassung, Durchführbarkeit und Durchführung des Kostenvergleichs

Um verschiedene Herstellungsbetriebe im Kostenbereich vergleichen zu können, muß zunächst geprüft werden, wie ein solcher Vergleich mit den zur Verfügung stehenden Angaben möglich ist, und ob die Voraussetzungen der Vergleichbarkeit geschaffen werden können. 45 der 48 untersuchten Betriebe arbeiten nach dem herkömmlichen Herstellungsverfahren, während 3 Betriebe nach dem industriellen Verfahren mit Einsatz von Käsefertigern und mit Milchabholung in Tankwagen beim Milchproduzenten arbeiten.

Die Produktionstiefe, nämlich von der Milcherfassung bis zur Ausreifung des Käses, und die Rechtsform der zu untersuchenden Betriebe sind gleich. Zur Zusammenfassung und Verdeutlichung werden arithmetische Mittelwerte angewandt. Die auf diese Weise gefundenen Zahlen sind gleichwertig und gleichgewichtig. Die festgestellten Extremwerte, die auf besondere Einflüsse zurückzuführen sind, aber nicht mit der Herstellung in Verbindung gebracht werden können, werden nicht berücksichtigt. Eine Verminderung des Aussagewertes wird damit vermieden.

Zur Erfassung der Kosten und Errechnung der Ausbeutesätze gelten einheitliche Richtlinien, die für sämtliche Betriebe bindend sind. Deshalb sind die Kosten bei allen Betrieben in gleicher Weise abgegrenzt⁴¹. Die neutralen Aufwendungen können nur zum Teil von den Kosten getrennt werden, da das zur Verfügung stehende Material keine genaue Aufschlüsselung zuläßt. Diese bleiben insoweit unberücksichtigt. Bisher genügte die

⁴¹ Schnettler, A., Der Betriebsvergleich, 2. Auflage, Stuttgart 1951, S. 61.

unvollständige Aufgliederung der Kosten, da der Betrieb vom Betriebsleiter bis in die Einzelheiten ohne genaue Kostenrechnung zu übersehen war. Der Großbetrieb wird auf die Dauer wegen der schwierigeren Überschaubarkeit mit der bisherigen Verfahrensweise nicht mehr auskommen. Der verkaufsreife Käse wird unter staatlicher Kontrolle einheitlich für alle Hartkäseerzeuger klassifiziert⁴². Eine verschiedenartige Beurteilung der Käsequalität bei den einzelnen Erzeugern ist deshalb ausgeschlossen. Der Vergleich soll einmal die Unterschiede der verschiedenen Herstellungsmethoden (Verfahrensvergleich) aufzeigen, zum anderen soll ein Zeitvergleich die Entwicklung der Kosten verdeutlichen⁴³. Es werden die Zahlen der Zeitperioden 1958, 1963 und 1964 verwendet, die vom Verfasser aus den Kostenrechnungen und sonstigen Unterlagen der einzelnen Betriebe ermittelt wurden. Diese Zeitperioden wurden deshalb ausgewählt, weil 1958 noch kein Betrieb nach der industriellen Methode arbeitete, während sich 1963 und 1964 die industrielle Methode konsolidiert hatte, so daß die erhöhten Kosten der Umstellungsphase größtenteils nicht mehr anfielen⁴⁴.

33. Die Zusammensetzung der ergebnisbeeinflussenden Faktoren

Das Betriebsergebnis wird von spezifischen, branchebedingten Faktoren bestimmt. Neben den Kosten sind vor allem die Qualitäts- und Ausbeutergebnisse für Butter und Käse von Bedeutung.

Die wenig detaillierte Kostenaufgliederung der handwerklich wie auch der industriell arbeitenden Betriebe läßt nur einen großzügigen Kostenvergleich zu. Dieser hat dennoch einen großen Aussagewert, weil die Unterschiede zwischen handwerklicher und industrieller Herstellungsweise klar herausgearbeitet werden können. Die Kosten lassen sich in Personal- und Sachkosten, Steuern, Zinsen und Abschreibungen aufteilen. In den Sachkosten sind sämtliche Hilfsmaterialkosten, Verwaltungs- und Vertriebskosten enthalten.

Es soll in der vorliegenden Arbeit vor allem auf die Kosten eingegangen werden, die bei den beiden Herstellungsverfahren strukturbedingt unter-

⁴² Die Klassifizierung des Käses erfolgt gemäß § 6 der Verordnung über Käse, Schmelzkäse und Käsezubereitungen vom 2. 6. 1951 (Bundesanzeiger Nr. 110 vom 12. 6. 1951).

⁴³ Schnettler, A., Der Betriebsvergleich, 2. Auflage, Stuttgart 1951, S. 61.
Vgl. derselbe, Betriebsanalyse, 2. Auflage, Stuttgart 1960, S. 68.

⁴⁴ Die Ergebnisse des Rechnungsjahres 1965 waren zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht greifbar.

schiedlich auftreten, wobei die Entwicklung noch nicht als abgeschlossen angesehen werden kann, was im einzelnen zu erläutern sein wird.

Die eigentlichen Einsatzkosten, nämlich die für die verarbeitete Milch, sind für den Vergleich unerheblich. Die Milchpreise werden zwischen Milcherzeugern und Milchverarbeitern in monatlich stattfindenden Milchpreisverhandlungen vereinbart. Grundlage für die Festlegung des Milchpreises ist der Milchpreisschlüssel, der über die Zusammensetzung des Preises Auskunft gibt und der von Zeit zu Zeit von der Milchpreisschlüsselkommission aktualisiert wird. Die ausgehandelten Milchpreise richten sich nach der jeweiligen Marktlage und damit auch nach den Verkaufspreisen für Käse.

Neben den Kosten wird das Betriebsergebnis wesentlich von der Qualität der Käsefabrikation beeinflusst. Sie ist wiederum vom fachlichen Können des Betriebsleiters und der Qualität der angelieferten Milch abhängig. Wie wichtig die Qualitätskäseerzeugung ist, zeigt sich in der Höhe des Preises, der für die verschiedenen Güteklassen bezahlt wird.

Nur in Käsereien, die nach dem industriellen Verfahren arbeiten, kann Deutsche Markenbutter hergestellt werden. Der Preisunterschied gegenüber Deutscher Landbutter, die von den kleinen Käsereien allein produziert werden kann, ist erheblich und beeinflusst das Ergebnis ebenfalls. Weitere Einflußgrößen können in den Käse- und Butterausbeutesätzen gesehen werden. Diese sind in erster Linie auf den Milcheiweiß- beziehungsweise Milchfettgehalt zurückzuführen. Ebenso sind sie aber auch bedingt durch die Behandlung der Milch in der Käserei.

Die Einsatzkosten für Milch, wie auch die Preise für die absetzbaren Güter Käse und Butter sind, wie bereits dargelegt, durch ausgehandelte Milchpreise beziehungsweise Börsennotierungen festgelegt. In der Untersuchung können sie als Datum angesehen werden. Die Einsatzkosten für Milch bleiben im Vergleich unberücksichtigt, weil sie keinen Aussagewert zur Beurteilung der Herstellungsverfahren besitzen. Für den Vergleich der beiden Methoden ist eine einheitliche Bewertung der betrieblichen Leistungen unumgänglich. Deshalb werden als Endproduktpreise die Notierungen der Süddeutschen Butter- und Käsebörse Kempten/Allgäu zu Grunde gelegt.

Die Gegenüberstellung der Stückkosten und des Stückertrages soll zur Beurteilung der Struktur, der Wirtschaftlichkeit und der Fertigungsrentabilität der beiden Verfahren dienen⁴⁵.

⁴⁵ Es werden die von Heinen, E., in seinem Buch *Betriebswirtschaftliche Kostenlehre*, Band I, auf den Seiten 33 und 59 geprägten Begriffe *Wirtschaftlichkeit* und *Fertigungsrentabilität* verwendet.

34. Analyse und Vergleich der handwerklichen und industriellen Herstellungsmethode

341. Einsatz

Eine Gegenüberstellung der Kostenarten zeigt am besten den Einfluß der Betriebsgrößen auf⁴⁶. Um auch die zeitliche Entwicklung der einzelnen Kostenarten verfolgen zu können, werden diese vom Jahr 1958, soweit erreichbar, und von 1963 und 1964 aufgeführt.

Die Werte der Abb. 6 wurden vom Verfasser den Kostenrechnungen und sonstigen Unterlagen der einzelnen Betriebe entnommen⁴⁷.

Offensichtlich geht auch bei der herkömmlichen Herstellungsweise der Trend zu größeren Betrieben. Die Zahl der Kleinstbetriebe mit einer Tagesherstellung von einem bis zwei Laiben nimmt zu Gunsten der anderen Betriebe in dem untersuchten Zeitraum ab, während die verarbeitete Milchmenge pro Betrieb innerhalb der einzelnen beschriebenen Größenklassen in derselben Periode ständig steigt.

Nach dreijähriger Betriebszeit der Großbetriebe, die nach industrieller Methode arbeiten, haben sich die Betriebsabläufe eingespielt, so daß keine erhöhten Kosten auf Grund der Einarbeitung zu befürchten sind. Trotzdem muß darauf hingewiesen werden, daß noch Kostensenkungen durch den Einsatz neuartiger Maschinen und Anlagen zu erwarten sind. Die Zulieferindustrie hat sich bereits auf den neuen Betriebstyp eingestellt und bringt ständig arbeitssparende, nur im Großbetrieb rentable Maschinen und Anlagen, wie Käsesalzmaschinen und vollautomatische Waschanlagen auf den Markt.

Um eine Vergleichsmöglichkeit mit den Betrieben mit handwerklicher Herstellungsmethode zu erzielen, wird die Kostenartenaufteilung in entsprechender Weise durchgeführt.

Der Abb. 6 ist klar zu entnehmen, daß die verarbeitete Milchmenge pro Großbetrieb zunimmt. Bei der Beurteilung der Kosten der Großbetriebe ist von entscheidender Bedeutung, daß diese Großbetriebe 1963 zu ca. 70% und 1964 zu ca. 77% ihrer Kapazität ausgelastet waren. Diese Angaben beziehen sich auf die milchreiche Zeit. In der milcharmen Zeit war die Auslastung wesentlich geringer. Deshalb ist mit Sicherheit bei der angestrebten vollen Kapazitätsauslastung eine Kostensenkung zu erreichen.

⁴⁶ Vgl. dazu Schnettler, A., Der Betriebsvergleich, 2. Auflage, Stuttgart 1951, S. 123 f.

⁴⁷ Es standen 1958 53, 1963 48 und 1964 43 Betriebe zur Untersuchung zur Verfügung.

Werte in Pf je kg verarbeiteter Milch												
Betriebsgröße, tägliche Produktion	1 und 2 Laibe				3 und 4 Laibe				5 und 6 Laibe		ϕ Handw. Betriebe	
Berichtsjahr	1958	1963	1964		1958	1963	1964		1963	1964	1958	1963 1964
Personalkosten	2,280	3,172	3,340		1,940	2,930	3,200		2,640	3,030	2,090	2,982 3,224
Sachkosten	2,510	2,943	2,980		2,540	2,680	2,690		3,180	2,650	2,530	2,772 2,760
davon												
Brennstoff	—	0,450	0,655		—	0,427	0,415		0,400	0,388	—	0,432 0,473
Strom	—	0,181	0,192		—	0,151	0,176		0,150	0,160	—	0,159 0,179
Maschinenerhaltung	—	0,241	0,248		—	0,180	0,157		0,410	0,320	—	0,206 0,188
Steuern	0,370	0,245	0,223		0,370	0,210	0,218		0,210	0,210	0,370	0,219 0,219
Fremdzinsen	0,226	0,190	0,171		0,226	0,150	0,141		0,100	0,080	0,226	0,158 0,145
Abschreibungen	0,375	0,400	0,289		0,615	0,400	0,390		0,320	0,550	0,500	0,407 0,373
Gesamtkosten	5,761	6,950	7,003		5,691	6,370	6,639		6,450	6,520	5,716	6,538 6,721
Ertrag												
Butter	7,17	7,65	7,32		7,17	7,85	7,62		7,83	7,86	7,170	7,795 7,557
Käse	27,57	31,56	35,94		27,66	31,67	35,86		32,78	36,34	27,62	31,69 35,90
Gesamtertrag	34,74	39,21	43,26		34,83	39,52	43,48		40,61	44,20	34,79	39,485 43,457
Anzahl der Betriebe	26	12	10		27	31	28		2	2	53	45 40
Durchschnittlich verarbeitete Milchmenge pro Betrieb u. Tag in kg		1795	1960			2650	2740		4190	4300		2490 2620
												12900 14250

Abb. 6 Kosten, Erträge und verarbeitete Milchmenge der einzelnen Betriebsgrößen

In den dargestellten Kosten sind auch die Mehrkosten für die Markenbutterherstellung enthalten, die bei der handwerklichen Herstellungsmethode nicht anfallen. Die Berechnung der Kosten für die Markenbutterherstellung läßt sich gesondert schwer durchführen. Es handelt sich hier um eine Kuppelproduktion, die in der Analyse eines fiktiven Betriebes mit Hilfe nach technischen Maßstäben ermittelter Kostenwerte aufgeschlüsselt werden könnte⁴⁸. Diese würde aber im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen, und man würde zu rein theoretischen Werten gelangen.

3411. Personalkosten

Im Jahre 1964 sind die Personalkosten in den kleinsten, täglich bis zu zwei Laibe herstellenden Betrieben um 0,310 Pf je kg verarbeiteter Milch höher als in den größten Betrieben mit einer Tagesproduktion bis zu 6 Laiben. 1963 ist dieser Kostenunterschied mit 0,532 Pf pro kg verarbeiteter Milch sogar noch erheblicher. Das bedeutet eine Personalkostenmehrbelastung der kleinsten Betriebe von 10,2 % in 1964 und von 20 % ein Jahr zuvor gegenüber den bis zu 6 Laibe herstellenden Betrieben. Die Erklärung dafür ist in der personellen Zusammensetzung zu suchen. Zur Produktion von Qualitätskäse ist für jeden Betrieb die Beschäftigung eines Meisterkäasers unerlässlich. Nach dem Manteltarifvertrag für gewerbliche Arbeitnehmer in den milchbe- und -verarbeitenden Betrieben⁴⁹ gilt ab 1. 6. 1961 für Emmentalerkäsereien, soweit dies betriebsüblich ist, daß die regelmäßige Arbeitszeit auf eine zu verarbeitende Milchmenge, und zwar im Jahresdurchschnitt auf 900 kg Milch täglich pro Arbeitnehmer, abgestellt ist. Für Lehrlinge bis zu 18 Jahren ist 50 %, über 18 Jahren 70 % der genannten Milchmengen anzusetzen. Bei größeren Betrieben kann im Stundenlohn bezahlt werden, wobei bis zu 1400 kg verarbeitete Milch pro Tag auf einen Arbeitnehmer fallen. Da in den kleinen Betrieben zum Teil nur 1000 kg Milch pro Tag anfallen, eine Person allein aber dennoch nicht ohne Unterstützung arbeiten kann, müssen Hilfskräfte eingestellt werden, die den Produktionsprozeß wesentlich verteuern. Die täglich verarbeitete Milchmenge pro Arbeitskraft fällt dann weit unter 900 kg. Daraus ist das verhältnismäßig große Personalkostenintervall zwischen der kleinsten und der nächsten Betriebsgröße zu erklären.

Je mehr die Betriebe wachsen, desto besser kann die Arbeit nach ihrer Schwierigkeit differenziert und von Arbeitskräften mit entsprechender

⁴⁸ Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre Bd. 1, Wiesbaden 1959, S. 87 f.

⁴⁹ Manteltarifvertrag für gewerbliche Arbeitnehmer in den milchbe- und -verarbeitenden Betrieben in den Regierungsbezirken Nord- und Südwürttemberg gültig ab 1. 6. 1961, Sonderbestimmungen.

Qualifikation ausgeführt werden. Eine fabrikationstechnisch bedingte Betriebsbereitschaft von 7 Stunden neben dem eigentlichen 6- bis 7stündigen Herstellungsprozeß spielt für die Höhe der Kosten eine bedeutende Rolle. Die während dieser Zeit vorzunehmenden Arbeiten können nur vom Fachmann ausgeführt werden, in den Kleinbetrieben nur durch den Meisterekäser, der jedoch durch diese Tätigkeit nicht voll ausgelastet ist. In den bisher als groß angesehenen Betrieben kann hiermit auch ein Gehilfe beschäftigt werden, der neben dem Meister wirtschaftlich eingesetzt werden kann und dessen Arbeitskraft besser genutzt wird. Die unterschiedliche Höhe der Löhne ist außerdem für das Gefälle der Personalkosten von den kleinsten zu den größten Betrieben verantwortlich zu machen. Laut Tarifvertrag⁵⁰ betrug die Bruttomonatsvergütung im untersuchten Zeitraum

für den Meisterekäser monatlich	DM 775,-	
Qualitätsprämie DM 2,50 je 100 kg Markenware von einer Tagesverarbeitung von 1000 kg Milch ⁵¹ monatlich	DM 64,-	
Summe monatlich	DM 839,-	100 %
für den Gehilfen monatlich	DM 562,-	67 %

Das bedeutet einen Unterschied von 33 %.

Hinzu kommt, daß in den Kleinbetrieben die für die Hartkäseproduktion unbedingt erforderlichen Arbeitskräfte jeden Tag, auch sonntags, arbeiten müssen, um die täglich angelieferte Milch sofort zu verwerten. Deshalb entstehen sehr hohe Kosten für Löhne von Aushilfskäsern, die während des Urlaubs und der freien Tage eingesetzt werden müssen. Bei den größeren Betrieben kann der Arbeitskräfteeinsatz so organisiert werden, daß von 3 oder 4 Beschäftigten einer an einem bestimmten Tag turnusmäßig seinen wöchentlich ihm zustehenden freien Tag nimmt. In der milcharmen Zeit von September bis einschließlich April, in der die Milchproduktion um 25 % bis 30 % zurückgeht, kann von den Beschäftigten der genannten Betriebe der Jahresurlaub genommen werden. Diese Organisationsmöglichkeit wirkt sich auf die Personalkosten sehr vorteilhaft aus.

Die größere Zahl der Beschäftigten im industriellen Großbetrieb erlaubt es, eine Arbeitsteilung innerhalb der einzelnen Arbeitsprozesse durchzuführen. Die Arbeit wird nach ihrer Schwierigkeit aufgeteilt und dementsprechend entlohnt. Dies wirkt sich nicht nur günstig auf die Kosten, son-

⁵⁰ Tarifvertrag für die gewerblichen Arbeitnehmer in den Betrieben des Molkerei- und Käsereigewerbes im württembergischen Allgäu vom 16. 2. 1965.

⁵¹ Hierbei wurde eine Ausbeute von 100 kg Käse je 1170 kg verarbeitete Milch zu Grunde gelegt.

dern auch auf die Qualitäten aus. Der lange Arbeitstag, der in kleinen Betrieben nicht zu vermeiden ist, kann in Schichten aufgeteilt werden, wobei beim eigentlichen Herstellungsprozeß von 6 bis 13 Uhr eine größere Anzahl Arbeitskräfte in Arbeitskooperation eingesetzt wird⁵². Die Weiterbehandlung der Käse und die Milchannahme abends von 17 Uhr bis 20 Uhr hat geringeren Arbeitsumfang und wird von Arbeitskräften in der Mittagschicht erledigt.

Bisher war der Betriebsleiter sowohl an der Käse- als auch Butterherstellung und Käsebehandlung unmittelbar beteiligt; diese Arbeiten konnten nur nacheinander von ihm bewältigt werden. Jetzt werden die einzelnen Aufgabengebiete zerlegt und die Arbeiten zur gleichen Zeit von Spezialisten durchgeführt. Das Ergebnis dieser Spezialisierung ist insbesondere die fachgerechte Verarbeitung der Milch mit niederen Kosten. Routinearbeiten werden von Hilfsarbeitern und angelernten Arbeitern, leichte Arbeiten sogar von Frauen ausgeführt.

Die Tatsache, daß mehr Fachkräfte in einem Betrieb und in Schichten arbeiten, ermöglicht die Einhaltung der 48-Stunden-Woche und die Verminderung der Sonntagsarbeit auf die Hälfte. Die Bezahlung von Überstundenzuschlägen sowie die Festlegung der Löhne und Gehälter nach der verarbeiteten Milchmenge erübrigen sich.

Die Anlagen mit der neuen Fertigungstechnik bringen wesentliche Erleichterungen mit sich. Die bisherige Käsereiarbeit in den handwerklich geführten Betrieben beanspruchte große Körperkräfte, die in den Großbetrieben nicht mehr in diesem Umfang eingesetzt werden müssen. Der besondere Vorteil liegt jedoch darin, daß die Produktivität der Arbeit wesentlich gestiegen ist. Eine täglich verarbeitete Milchmenge von über 2000 kg pro Arbeitskraft ist erreichbar.

Die Personalkosten liegen mit 2,500 Pf je kg verarbeiteter Milch im Jahre 1963 sehr nieder, zumal die erhöhten Kosten der Markenbutterherstellung darin enthalten sind. Im folgenden Jahr konnten sogar die Personalkosten auf 2,450 Pf gesenkt werden, obwohl die Löhne im August 1963 um 3 % und im Oktober 1963 nochmals um 3 % erhöht wurden⁵³. Der Anteil der Personalkosten an den Gesamtkosten betrug 1963 33 % und 1964 32 %.

Die Personalkosten entwickelten sich von 1958 bis 1964 im Rahmen des allgemeinen Trends der Arbeitskostenerhöhungen. 1958 betrugen die Personalkosten im Durchschnitt der Handwerksbetriebe 2,090 Pf je kg ver-

⁵² Mellerowicz, K., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1, Sammlung Götschen, Berlin 1958, S. 206.

⁵³ Lohntarife nach dem Schiedsspruch vom 23. 8. 1963 für die gewerblichen Arbeitnehmer im Molkerei- und Käsereigewerbe im württembergischen Allgäu.

arbeiteter Milch, stiegen 1963 auf 2,982 Pf und 1964 auf 3,224 Pf. Dagegen ermäßigten sich die Personalkosten der Großbetriebe 1964 gegenüber 1963 von 2,500 Pf auf 2,450 Pf je kg verarbeiteter Milch. Daraus ist ersichtlich, daß die Arbeitsproduktivität⁵⁴ beim industriellen Verfahren wesentlich größer ist als beim handwerklichen Verfahren. Darüber hinaus wurde im Gegensatz zum Handwerksbetrieb im Großbetrieb die Arbeitsproduktivität von 1963 auf 1964 nochmals gesteigert, denn es wurden nicht nur die inzwischen eingetretenen Lohnerhöhungen aufgefangen, sondern noch eine Kosteneinsparung von 0,050 Pf pro kg verarbeiteter Milch erzielt.

3412. Sachkosten

Die Sachkosten sind sehr schwer zu analysieren, da sie sich aus vielen kleinen Kostenfaktoren zusammensetzen. Der Aufstellung in Abb. 6 ist zu entnehmen, daß sie nicht nur von der Betriebsgröße abhängen. Sie zeigen, nach Betriebsgröße geordnet, keinen eindeutigen Trend in eine bestimmte Richtung mit Ausnahme des Jahres 1964. Für die unterschiedliche Sachkostenbewegung im einzelnen Betrieb sind der Standort, das Alter der Einrichtungen und Gebäude und die Sparsamkeit des Betriebsleiters maßgeblich. Von dem Standort hängen Wasserkosten, die örtlich verschieden sind, und die Frachtkosten für die Fertigerzeugnisse ab. Im Brennstoff- und Stromverbrauch, der bei aufsteigender Betriebsgröße bei Einsatz gleichartiger Anlagen fällt, zeigt sich deutlich der höhere Wirkungsgrad größerer Anlagen.

Die Reparaturkosten für Maschinen sind bei den beiden Betrieben mit einer durchschnittlichen täglichen Herstellung zwischen 5 und 6 Laiben am höchsten, während sie bei den Betrieben mit einer durchschnittlichen täglichen Herstellung von 3 und 4 Laiben am niedrigsten liegen. Diese Tatsache ist damit zu begründen, daß in den kleinsten wie in den beiden größten Betrieben keine, beziehungsweise nur kleine Neuinvestitionen vorgenommen werden und daher verhältnismäßig hohe Reparaturen anfallen. Die beiden großen Betriebe wie ein Teil der kleinen Betriebe gehen nämlich in Bälde in Großbetrieben, die nach dem industriellen Verfahren arbeiten, auf.

Vergleicht man die Sachkosten der einzelnen Betriebsgrößen der Handwerksbetriebe, so fallen die Sachkosten von den kleinsten zu den größten Betrieben in 1964 um 11 %. Im Jahr 1963 waren dagegen die Sachkosten der Betriebe mit einer Tagesherstellung von durchschnittlich 3 und 4 Lai-

⁵⁴ Der Produktivitätsbegriff ist im Sinne von Heinen, Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band I, Wiesbaden 1959, S. 58, zu verstehen.

ben am niedrigsten, während die beiden größten Betriebe die höchsten Sachkosten mit 3,180 Pf pro kg verarbeiteter Milch hatten.

Die relativ hohen Sachkosten der Großbetriebe beruhen auf der hohen Anlagenintensität und der Qualitätsproduktion des industriellen Verfahrens. Sie können nur im Zusammenhang mit der Ausbringung bewertet werden. Die erhöhte Produktivität der Anlagen gegenüber früher kann den erweiterten Einsatzumfang, der sich vor allem in den Personalkosten niederschlägt, kostenmäßig nicht ganz kompensieren.

Die zusätzlichen Kostenfaktoren bei der industriellen Herstellungsmethode sind erhöhte Verpackungskosten für Markenbutter, Kosten für die Einrichtung eines Labors und für das Einsatzmaterial für die zum Teil selbsttätige Reinigung.

Die Sachkosten betrugen 1963 3,040 Pf gegenüber 3,100 Pf je kg verarbeiteter Milch im Jahre 1964. Der Anteil dieser Kosten an den Gesamtkosten liegt in beiden Jahren bei 40 %.

Bezeichnend für eine nicht voll ausgenützte Kapazität der Betriebe in 1963 ist das Sinken der Strom- und vor allem der Brennstoffkosten pro Einheit. 1964 betrugen die Kosten für Brennstoffe 0,318 Pf gegenüber 0,526 Pf im Jahr 1963, für Strom 0,240 Pf gegenüber 0,258 Pf in 1963. In geringerem Maße ist die Senkung der Brennstoffkosten auf Preismäßigungen dieses Einsatzmaterials zurückzuführen.

Einen Hinweis auf das geringe Alter der umfangreichen Anlagen geben die niederen Kosten der Maschinenreparaturen in Höhe von 0,160 Pf je kg verarbeiteter Milch in 1963 und 0,170 Pf in 1964.

Die Untersuchung der Sachkosten zeigt, daß diese bei den Handwerksbetrieben von 1958 bis 1964 nur unwesentlich von 2,530 Pf je kg verarbeiteter Milch um 0,230 Pf auf 2,760 Pf stiegen. Bei den Großbetrieben liegen diese Kosten mit 3,040 Pf im Jahre 1963 und 3,100 Pf im Jahre 1964 etwas darüber. Das läßt sich durch den höheren Maschineneinsatz, der einen größeren Verbrauch an Hilfsstoffen und Brennmaterial bedingt, erklären.

3413. Steuern

In den in diesem Abschnitt erwähnten Steuern sind Besitzsteuern, Umsatzsteuer und Lastenausgleichs- und Vermögensabgaben, also lediglich Kostensteuern berücksichtigt.

Die Steuerbelastung bei den drei Betriebsgrößen der handwerklichen Herstellung schwankt im Höchstfalle um 0,035 Pf pro kg verarbeiteter Milch. Dies ist bei der Kostenanalyse unerheblich.

Die Belastung mit diesen Steuern bei den Großbetrieben, die sich von

0,140 Pf pro kg verarbeiteter Milch im Jahre 1963 auf 0,100 Pf in 1964 verminderten, kann als sehr niedrig bezeichnet werden. Der Anteil der Kostensteuern an den Gesamtkosten beträgt in beiden Untersuchungsjahren zwischen 1 % und 2 %.

Die Steuerbelastung entwickelte sich bei den Handwerksbetrieben rückläufig. 1958 betrug sie noch durchschnittlich 0,370 Pf pro kg verarbeiteter Milch. 1963 und 1964 verringerte sie sich auf 0,219 Pf je kg verarbeiteter Milch. In den industriellen Großbetrieben sind 1963 nur 0,140 Pf je kg verarbeiteter Milch und 1964 0,100 Pf, also wesentlich weniger Steuern zu entrichten. Das hat seinen Grund darin, daß die drei Großbetriebe nach dem 2. Weltkrieg erbaut wurden und deshalb von der Vermögensabgabe des Lastenausgleichs befreit sind.

3414. Zinsen

Die Zinsaufwendungen für Fremdmittel bei den Handwerksbetrieben nehmen mit zunehmender Betriebsgröße ab. Dies läßt darauf schließen, daß die Kapitalstruktur bei den größeren Betrieben günstiger ist. Im ganzen gesehen ist die Zinsbelastung sehr gering. Das ist auf die mangelnde Investitionsneigung zurückzuführen.

Die Zinsaufwendungen in den Großbetrieben ergeben sich nur aus der Inanspruchnahme von Fremdkapital. Auf eine Berechnung von kalkulatorischen Zinsen für das eingesetzte Eigenkapital wird verzichtet, weil die Eigenkapitalzinsen in den angestellten Untersuchungen keinen Aussagewert besitzen⁵⁵.

Die Zinsen sind mit 0,530 Pf je kg verarbeiteter Milch im Jahre 1963 und 0,910 Pf in 1964 sehr hoch. Die Anlagenintensität der industriellen Herstellungsmethode bedingt einen hohen Kapitaleinsatz, der nicht durch Eigenkapital gedeckt ist. Die Erhöhung der Zinsen von 1963 auf 1964 um 0,380 Pf je kg verarbeiteter Milch findet ihre Erklärung darin, daß einer der Betriebe größere Investitionen zur Kapazitätserweiterung vornahm, wodurch ein erhöhter Kapitalbedarf verursacht wurde, ohne daß bereits mit den neuen Anlagen im Jahr 1964 gearbeitet werden konnte. Auch die Zinsanhebung für kurzfristige Kredite für das Umlaufvermögen wirkten sich kostenerhöhend aus.

Die Anteile der Zinsen an den Gesamtkosten stiegen von 7 % im Jahre 1963 auf 12 % in 1964.

⁵⁵ Vgl. Mellerowicz, K., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band II, Sammlung Götschen, Berlin 1959, S. 26 f.

Schnettler, A., Betriebsanalyse, 2. Auflage, Stuttgart 1960, S. 123.

Die Zinsen betrugen bei den Handwerksbetrieben 1963 0,158 Pf je kg verarbeiteter Milch, 1964 0,145 Pf. Demgegenüber liegen die Zinskosten bei den Industriebetrieben mit 0,530 Pf und 0,910 Pf auf Grund des hohen Fremdkapitalbedarfs in den gleichen Zeiträumen sehr hoch. Die Handwerksbetriebe sind wesentlich älter; sie wurden teilweise um die Jahrhundertwende erstellt. Deshalb ist das Fremdkapital, falls welches in Anspruch genommen wurde, größtenteils zurückbezahlt. Einzelne Handwerksbetriebe führten Renovierungen und Erweiterungsbauten durch, die mit Fremdkapital finanziert wurden und die sich in den Zinsen der Handwerksbetriebe niederschlagen.

3415. Abschreibungen

Die Abschreibungsbeträge bei den Handwerksbetrieben erhöhen sich von der ersten zur letzten Betriebsgröße laut Aufstellung (Abb. 6) um 0,101 Pf beziehungsweise 0,261 Pf im Jahre 1964. Das bedeutet eine Steigerung von 34 %, beziehungsweise 87 % bei einer Bewertung der Abschreibungen der kleinsten Betriebe in Höhe von 0,289 Pf pro kg verarbeiteter Milch mit 100 %. Diese großen Unterschiede sind auf das Alter der Betriebe und Anlagen zurückzuführen. Die einzelnen Betriebe legen großen Wert auf eine rasche Abschreibung, wobei natürlich die steuerlich zugelassenen Höchstsätze die Obergrenze bilden. Dadurch sind bei den kleinen, älteren Betrieben die meisten Maschinen und Anlagen bereits abgeschrieben, während dies bei neueren, größeren Betrieben angesichts der zu erwartenden Umstellung auf industrielle Großbetriebe in beschleunigter Form geschieht.

Bezeichnend für das geringe Alter der Anlagen und Maschinen der Industriebetriebe sind die relativ hohen Abschreibungsbeträge, die auch durch die Anlagen- und Maschinenintensität der industriellen Herstellung mitverursacht werden. Es wird im Normalabschreibungsverfahren⁵⁶ (Lineare Abschreibung) abgeschrieben. Die Höhe der Abschreibungen betrug 1963 1,420 Pf und 1964 1,170 Pf je kg verarbeiteter Milch. Die Verminderung der Abschreibungen ist auf Restabschreibungen von alten Anlagen im Jahre 1963 und die bessere Ausnützung der Kapazität im Jahre 1964 zurückzuführen. Der prozentuale Anteil der Abschreibungen an den Gesamtkosten fiel in den beiden untersuchten Jahren um 3 % auf 15 %.

Die Abschreibungsbeträge der Handwerksbetriebe ermäßigten sich von 0,500 Pf pro kg verarbeiteter Milch im Jahre 1958 auf 0,407 Pf im Jahre

⁵⁶ Vgl. Rössle, K., Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 5. Auflage, Stuttgart 1956, S. 198.

1963 und 0,373 Pf im Jahre 1964. Bei den Industriebetrieben sind diese Kosten 1963 mit 1,420 Pf je kg verarbeiteter Milch und 1964 mit 1,170 Pf wesentlich höher als bei den Handwerksbetrieben. Dies ist nicht nur auf die höhere Anlagen- und Maschinenintensität der Industriebetriebe, sondern auch darauf zurückzuführen, daß die Anlagen der Handwerksbetriebe größtenteils auf Grund ihres Alters auf den Restbuchwert abgeschrieben sind. Lediglich Ersatzinvestitionen und Erweiterungen der Betriebsgebäude und der Anlagen verursachen Abschreibungskosten bei den Handwerksbetrieben.

Bei den Betrieben, die nach dem industriellen Verfahren arbeiten, wurden die höchsten steuerlich zulässigen Abschreibungssätze angewandt, was zu stillen Reserven führt. Die Kosten entsprechen deshalb nicht ganz dem effektiven Werteverzehr.

342. Ausbringung

In einer Broschüre »Die Emmentalerkäserei im Allgäu, ihre Grundlagen und Möglichkeiten für eine zweckvolle Rationalisierung«⁵⁷, die von anerkannten Emmentalerfachleuten herausgegeben wurde, wird der Zweilaibbetrieb als anzustrebende Betriebsgröße herausgestellt. Zu diesem Ergebnis führte vor allem die Bedeutung der Qualitätserzeugung. Es wurde festgestellt, daß in größeren Käsereien die Herstellung guter Qualität nicht mehr möglich sei. Dieser Ansicht wird noch heute in weiten Kreisen der Emmentalerkäsereiwirtschaft beigegeben. Nach der Untersuchung der Betriebe, die nach dem handwerklichen Verfahren arbeiten, läßt sich diese Argumentation nicht mehr halten.

Bei der Analyse sind nicht nur Qualität der beiden Produkte, nämlich Käse und Butter, zu betrachten, sondern auch die Ausbeutesätze bei den einzelnen Betriebsgrößen. In der Tabelle Abb. 7 werden bei der Untersuchung Jahresdurchschnittswerte für Qualität, Ausbeute und Erlöse bei Käse und Butter zu Grunde gelegt.

Die Herstellung nach dem industriellen Verfahren hat nicht nur Einfluß auf die Kostenstruktur, sondern verändert auch die Ertragsstruktur gegenüber der handwerklichen Herstellungsmethode. Einerseits beeinflußt die Markenbutterherstellung das Ergebnis, andererseits können bessere Qualitätsergebnisse des Käses erzielt werden, die in den Verkaufspreisen ihren Niederschlag finden.

⁵⁷ Anonym, Die Emmentalerkäserei im Allgäu, ihre Grundlagen und Möglichkeiten für eine zweckvolle Rationalisierung, 1958.

	Betriebsgröße I 1958 1963 1964		Betriebsgröße II 1958 1963 1964		Betriebsgröße III 1963 1964		Großbetriebe 1963 1964	
Qualität in %								
Markenware	48,0	31,0	38,1	50,5	50,4	50,6	72,3	71,4
Klasse Fein	39,5	53,0	43,6	37,5	39,9	37,0	23,0	22,3
Sorte II	7,0	8,2	7,1	6,0	4,2	4,7	1,4	1,3
Sorte III	5,5	7,8	11,2	6,0	5,5	7,7	3,3	5,0
Ausbeute in kg ⁵⁹								
Käse: Milcheinsatz	1185	1166	1163	1186	1168	1174	1167	1175
Butter: Ausbeute		1,32	1,22		1,39	1,27	1,41	1,27
Durchschnittserlös in DM ⁶⁰ je 100 kg Käse,	326,50	368,-	418,-	328,-	370,-	421,-	375,-	431,-
Qualität berücksichtigt								
Erlös je kg Milch in Pf								
Anteil Käse	27,57	31,56	35,94	27,67	31,67	35,86	32,22	36,69
Erlös je kg Milch in Pf								
Anteil Butter	7,17	7,65	7,32	7,17	7,85	7,62	8,45	8,40
Gesamterlös je kg Milch	34,74	39,21	43,26	34,83	39,52	43,48	40,67	45,09

Abb. 7 Qualität, Ausbeute und Erlöse nach Betriebsgrößen⁵⁸

Die Butter wird in den Käsereien sowohl aus frischem Rahm hergestellt, der vor der Käseproduktion der Milch entnommen wird, als auch aus Rahm, der durch Zentrifugieren der Molke gewonnen wird. Ersterer eignet sich zur Herstellung von Markenbutter, während letzterer ausschließlich zur Fabrikation von Molkereibutter dient. Das Verhältnis Frischrahm zu Molkerahm und damit auch das Verhältnis Markenbutter zu Molkereibutter entspricht ungefähr dem Verhältnis von 2 zu 1⁶¹.

3421. Qualitäten

Das Herstellungsprogramm beider Fertigungsarten sieht vor, die Milch zu Hartkäse beziehungsweise zu Butter zu verarbeiten. Ziel der Produktion ist es, einen möglichst hohen Qualitätsstandard der Fertigerzeugnisse zu erreichen, wobei nur beim industriellen Verfahren, worauf nochmals hingewiesen sei, die Herstellung von Marken- und Molkereibutter möglich ist.

Die Abb. 7 zeigt deutlich, daß bei steigender Betriebsgröße der Handwerksbetriebe bessere Käsequalitäten erreicht werden. Im Jahre 1964 konnten die Betriebe mit einer durchschnittlichen Tagesherstellung von 1 und 2 Laiben ein Ergebnis von 38,1 % Markenware und 43,6 % Klasse Fein erreichen, während die Betriebe mit einer Tagesherstellung von durchschnittlich 5 und 6 Laiben im gleichen Zeitraum 61,5 % Markenware und 28 % Klasse Fein erzielten. Die Betriebsgröße mit einer täglichen Durchschnittsproduktion von 3 und 4 Laiben liegt mit 50,6 % Markenware beziehungsweise 37,0 % Klasse Fein zwischen den beiden vorgenannten Betriebsgrößen. Im Jahr 1963 sind die Verhältnisse ähnlich, wobei die Qualitätsabstände der einzelnen Betriebsgrößen wesentlich deut-

⁵⁸ Die Qualitäts- und Ausbeuteergebnisse wurden Unterlagen der untersuchten Betriebe entnommen.

⁵⁹ Käse-Milcheinsatz: für 100 kg Käse wurden die genannten Mengen Milch benötigt.
Butterausbeute: aus 100 kg Milch wurden die genannten Mengen Butter gewonnen.

⁶⁰ Milchwirtschaftlicher Verein im Allgäu e. V. Kempten, Auskunft v. 19. 5. 1965
Folgende Durchschnittspreise für Hartkäse und Butter nach der Börsennotierung wurden zur Errechnung der Erlöse zu Grunde gelegt (jeweils DM/kg):

Allgäuer Emmentaler	Marken- ware	Klasse Fein	Sorte II	Sorte III	Land- butter	Molkerei- butter	Marken- butter
1958	3,41	3,26	3,02	2,66	—	—	—
1963	3,81	3,70	3,32	2,99	5,80	6,26	6,47
1964	4,38	4,23	3,78	3,30	6,00	6,45	6,65

⁶¹ Oesterle, A., Studie über die Erstellung eines Butterherstellungsbetriebes, 1958.

licher sind. Diese Ergebnisse sind auf den personellen Aufbau zurückzuführen.

Die Aufstellung (s. Abb. 7) weist für die Industriebetriebe für die Jahre 1963 und 1964 nahezu die gleichen Qualitätsergebnisse aus. Ergebnisse von 72,3 % Markenware, 23,0 % Klasse Fein in 1963 und 71,4 % Markenware, 22,3 % Klasse Fein in 1964 der Gesamtproduktion zeugen von dem hohen Qualitätsstandard des Käses bei industrieller Herstellung. Die Anteile der Sorte II mit 1,4 % und Sorte III mit 3,3 % in 1963 beziehungsweise Sorte II mit 1,3 % und Sorte III mit 5,0 % in 1964 liegen unterhalb der nach der hergebrachten Methode erzielten Ergebnisse.

Bei den größeren Handwerksbetrieben kann sich der Betriebsleiter, dessen Können in erster Linie für die Käsequalität maßgeblich ist, auf die qualifizierte Arbeit konzentrieren, während bei den kleinen Betrieben alle Arbeit vom Meisterkäser durchgeführt werden muß, dieser also nicht so viel Zeit hat, sein Augenmerk auf die Qualitätsherstellung zu richten. Zudem sind in der Regel in den größeren Betrieben die besseren Fachkräfte eingesetzt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei Versetzung erstklassiger Fachleute in Betriebe mit schlechter Fabrikation die Qualität oft nach kurzer Zeit erheblich verbessert und daß sogar Spitzenqualität hergestellt wurde. Das fachliche und organisatorische Können des Betriebsleiters ist im Großbetrieb von entscheidender Wichtigkeit und gewinnt mit zunehmender Betriebsgröße an Bedeutung. Seine Fähigkeit, die gegebenen heterogenen Anlagen fachlich und organisatorisch voll auszuschöpfen, bestimmt neben der Kostenhöhe auch die Qualität. Im Großbetrieb ist es dem Betriebsleiter auf Grund der personellen Struktur möglich, sich den erfolgsscheidenden Aufgaben in ausreichendem Maße zu widmen und die übrigen Arbeiten nach Schwierigkeitsgraden seinen Mitarbeitern je nach Qualifikation zu delegieren.

Die Butterqualität liegt bei der handwerklichen Herstellungsmethode fest. Auf Grund der maschinellen Einrichtung kann nur Landbutter hergestellt werden. Der Rahmanfall, der zur Buttererzeugung zur Verfügung steht, ist zu nieder, um die teuren Anlagen, die zur Herstellung von Marken- und Molkereibutter erforderlich sind, zu beschaffen.

Bei den Industriebetrieben gestattet die maschinelle Ausstattung die Produktion von Marken- und Molkereibutter, wobei bei Qualitätsabfall die Überwachungsstelle⁶² die Führung der Bezeichnung Markenbutter für die Zeit entziehen kann, bis der Qualitätsstandard wieder erreicht ist.

⁶² Die Zusammensetzung der Überwachungsstelle und die Durchführung der Butterprüfung sind in der Butterverordnung vom 2. 6. 1951 in den §§ 6 und 12 und den dazugehörigen Anlagen festgelegt.

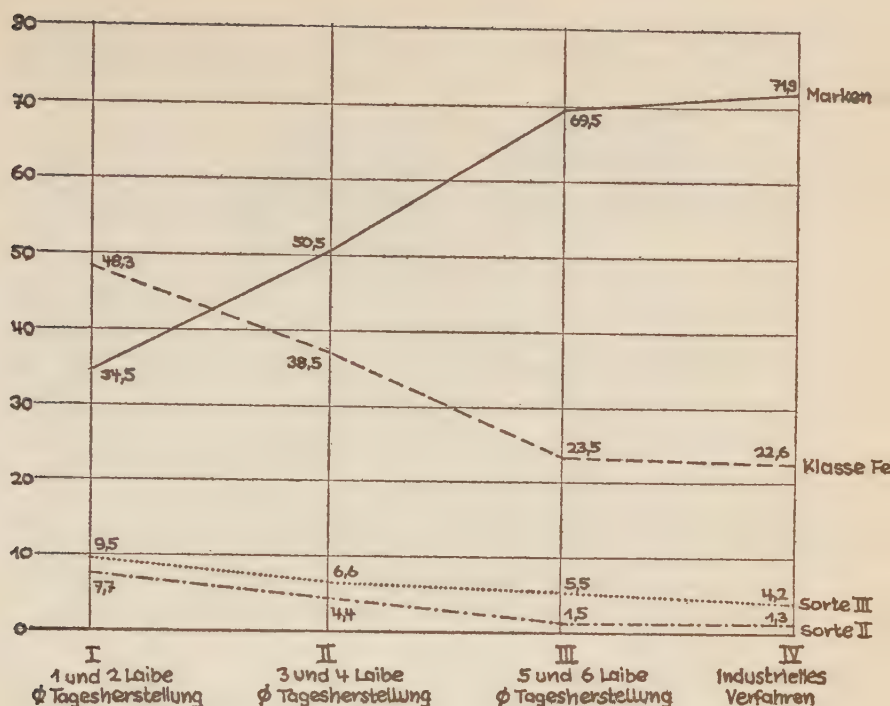


Abb. 8 Durchschnittliche Qualitätsergebnisse nach Betriebsgrößen

Der Vergleich der Durchschnittswerte der Jahre 1963 und 1964 der einzelnen Käsegüteklassen in Prozenten bei den untersuchten Betriebsgrößen zeigt starke Qualitätsunterschiede (Abb. 8).

Mit steigender Betriebsgröße erhöht sich auch die Qualität des Fertigerzeugnisses Käse. Die Betriebe mit einer durchschnittlichen Tagesherstellung von 1 und 2 Laiben haben einen Anteil von 34,5% Markenware, während die Betriebe, die nach dem industriellen Verfahren arbeiten, einen Anteil von 71,9% Markenware an der Gesamtproduktion haben.

Besonderes Gewicht hat der hohe Anteil der Sorten II und III, der nur zu Schmelzkäse weiterverarbeitet werden kann. Die herkömmlichen Betriebe haben mit 17,2%, 11,0% und 7,0% ein wesentlich schlechteres Ergebnis als die industriellen Betriebe mit 5,5%. Im Jahre 1964 war nach der Notierung der Süddeutschen Butter- und Käsebörsen Kempten der Preis für Markenware gegenüber Sorte II DM 0,60 je kg und gegenüber Sorte III DM 1,08 je kg höher. Prozentual ausgedrückt sind das Preisunterschiede von 13,9%, beziehungsweise 25%.

Der Milchqualität wurde seit jeher im Allgäu große Aufmerksamkeit geschenkt; sie wurde durch ständige Kontrolle der Milchgewinnung und der Viehgesundheit gefördert. Dies trifft auch für die kleineren Betriebe zu, so daß die Milchqualität zwar Voraussetzung für die guten Ergebnisse ist, bei der industriellen Methode aber nicht zu Unterschieden der Käsequalitätsergebnisse im Vergleich mit der handwerklichen Methode führen muß.

Vielmehr ist es die Fertigungstechnik und das Fertigungsverfahren mit den dazugehörigen Anlagen, die es ermöglichen, eine wesentlich intensivere und genauere Behandlung der Milch von der Anlieferung bis zum Herstellungsvorgang, sowie des Käses bis zur Ausreifung durchzuführen. Der Betriebsleiter ist unter anderem nicht mehr in dem Maße von Witterungseinflüssen und Fingerspitzengefühl abhängig wie früher. Kühl- und Klimaanlage, Käsefertiger und Großheizaggregate arbeiten sicherer und lassen sich genau auf die Erfordernisse einstellen.

Unterstützt werden diese Möglichkeiten durch das gut ausgebaute Laboratorium des Großbetriebes, das ständige Untersuchungen der Milch, deren Ergebnisse im Herstellungsprozeß berücksichtigt werden können, zuläßt.

3422. Ausbeute

Die Ausbeutesätze bei Käse und Butter werden zur Hauptsache von der Milchzusammensetzung bestimmt. Diese beruht wiederum auf der Futterqualität⁶³ und den Viehrassen, die zur Milchgewinnung herangezogen werden. Das ist besonders daraus zu ersehen, daß die Ausbeutesätze in den untersuchten Jahren jeweils bei allen Betriebsgrößen bei der handwerklichen Fertigung eng zusammen liegen, jedoch deutliche Unterschiede zwischen den Jahren 1958, 1963 und 1964 festzustellen sind. Einen gewissen Einfluß auf die Ausbeute hat auch hier der Betriebsleiter. Eine Tendenz nach Betriebsgrößen kann nicht festgestellt werden.

Beim industriellen Herstellungsverfahren liegen die Käseausbeutesätze 1963 bei 1167 kg und 1964 bei 1175 kg; in denselben Zeiträumen sind die Ausbeutesätze bei Butter 1,41 kg beziehungsweise 1,27 kg. Sie bewegen sich damit um den Durchschnitt der bereits untersuchten handwerklich geführten Betriebe.

3423. Erträge

Die Erträge je kg verarbeiteter Milch wurden unter Berücksichtigung der Qualität und der Ausbeutesätze für Käse und Butter errechnet, wobei der

⁶³ Mayer, E., Der Tierzüchter, 35. Jahrgang, Hannover 1959, S. 233.

Ertrag in Dpf.
je kg verarbeiteter Milch

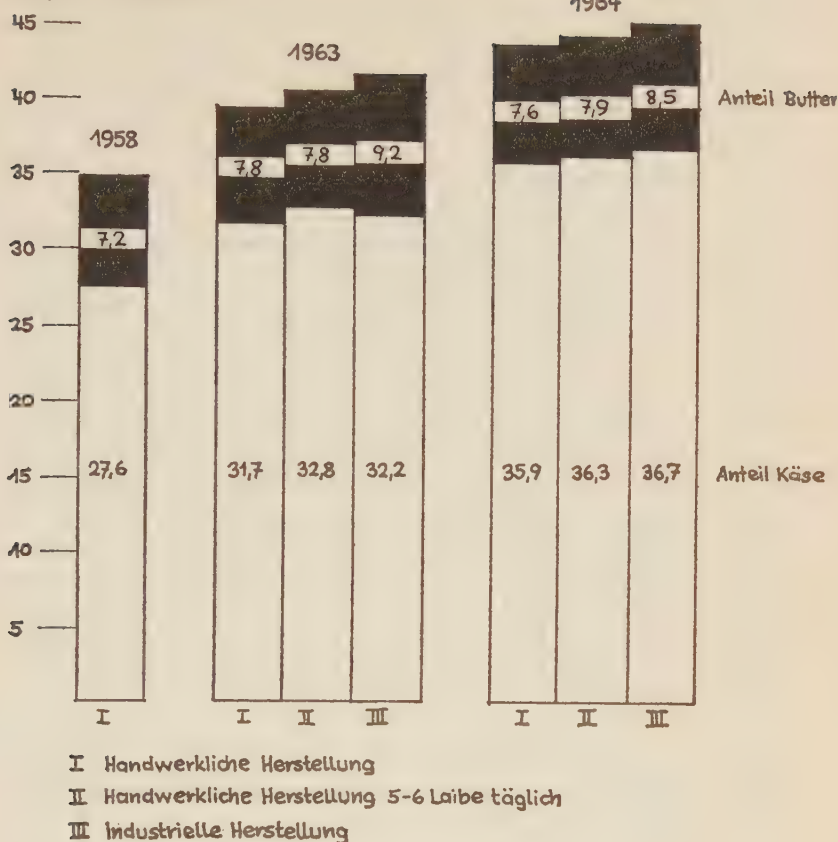


Abb. 9 Grafische Darstellung der Erträge

Wert der Molke unberücksichtigt blieb. Die anfallende Molke wird den Milcherzeugern kostenlos für die Viehfütterung zur Verfügung gestellt. Betrachtet man den Gesamtertrag je kg verarbeiteter Milch, so liegen die Betriebsgrößen mit einer Tagesherstellung von 1 und 2 beziehungsweise 3 und 4 Laiben eng zusammen. Im Jahre 1964 beträgt der Unterschied lediglich 0,22 Pf, das sind 0,5 %. Die Betriebe mit einer täglichen Herstellung von 5 und 6 Laiben hatten in 1964 einen Durchschnittsertrag von 44,20 Pf, der 0,72 Pf beziehungsweise 0,92 Pf über den erstgenannten Betriebsgrößen liegt. Das bedeutet einen Mehrertrag von 1,6 % beziehungsweise 2,1 % gegenüber den kleinsten Betrieben. Im Jahr 1963 ist der Ertragsunterschied noch deutlicher ausgeprägt; er beträgt 1,09 Pf, bezie-

hungsweise 1,40 Pf, also 2,8 % beziehungsweise 3,6 %. Es ist festzustellen, daß bei zunehmender Betriebsgröße auch bei Betrieben mit handwerklicher Herstellungsmethode die Erträge steigen.

Bei den industriellen Großbetrieben sind die Erträge, in denen Qualität und Ausbeute berücksichtigt sind, im Vergleich zu den Kleinbetrieben hoch. Der Erlösanteil des Käses je kg verarbeiteter Milch betrug 1963 32,22 Pf, während er sich 1964 auf 36,69 Pf erhöhte. Die Ertragssteigerung um 4,47 Pf im Jahre 1964 gegenüber dem Vorjahr ist allein auf die Erhöhung der Verkaufspreise zurückzuführen, zumal sich die anderen Einflußfaktoren, nämlich Qualität und Ausbeute etwas verschlechterten.

Bei Butter kann ein absoluter Erlösrückgang von 0,05 Pf im Jahr 1964 gegenüber dem Vorjahr festgestellt werden. Hier haben sich zwar die Verkaufspreise bei Marken- und Molkereibutter um durchschnittlich 0,19 DM je kg erhöht; es ist aber die Buttersausbeute von 1,41 kg je 100 kg verarbeiteter Milch im Jahre 1963 auf 1,27 kg im Jahre 1964 gefallen.

Der Ertrag pro kg verarbeiteter Milch ist eindeutig von der Betriebsgröße abhängig. Bedingt durch die bessere Qualität bei der Butter- wie bei der Käseherstellung der Großbetriebe haben diese im Vergleich zu den herkömmlichen Betrieben erheblich höhere Erträge. Der Vergleich zeigt, daß im Jahre 1963 der Gesamtertrag der Großbetriebe im Durchschnitt um 1,90 Pf pro kg verarbeiteter Milch und im Jahre 1964 um 1,70 Pf höher ist als beim Durchschnitt der Handwerksbetriebe.

Bemerkenswert sind die guten Erträge der Betriebe mit einer Tagesherstellung von 5 und 6 Laiben, die 1963 mit 0,77 Pf und 1964 mit 0,94 Pf nur knapp unter den Erträgen der Großbetriebe lagen. Hier wirkt sich bereits die Spezialisierung der Arbeitskräfte aus.

3424. Zeitliche Entwicklung der Kosten und Ergebnisse

Von entscheidender Wichtigkeit für die Betriebsführung und Betriebsplanung ist die Kenntnis der Kostenentwicklung. Die Darstellung Abb. 9 zeigt die zeitliche Entwicklung der Kosten in Pf pro kg verarbeiteter Milch und die prozentuale Veränderung der Personal-, Sachkosten, Steuern, Zinsen und Abschreibungen.

Die Kostenbetrachtung über mehrere Jahre hin zeigt bedeutende Verschiebungen bei einzelnen Kostenarten. Setzt man die Gesamtkosten in den einzelnen Jahren jeweils mit 100 % an, so sind die Personalkosten von 1958 bis 1964 um durchschnittlich 11 % auf 47 % gestiegen. Die Erhöhung von 1963 auf 1964 beträgt allein schon durchschnittlich 3 %. Den niedrigsten Steigerungssatz haben auch hier die Betriebe mit einer durchschnittlichen Tagesherstellung von 5 und 6 Laiben.

Alle anderen Kostenarten sind prozentual zurückgegangen, mit Ausnahme der Abschreibungen der großen Betriebe. Dies ist auf Sonderabschreibungen zurückzuführen.

Bei den Sachkosten ist eine absolute Kostenerhöhung festzustellen, trotzdem sanken sie relativ von 1958 bis 1964 um durchschnittlich 3 bis 4% auf 41%.

Der hohe Anteil der Personalkosten an den Gesamtkosten und die überdurchschnittliche Steigerung dieser Kosten seit 1958 zwingen dazu, den Arbeitseinsatz genau zu prüfen und nach Möglichkeit zu rationalisieren. Beim handwerklichen Herstellungsbetrieb sind solchen Bestrebungen strukturbedingt enge Grenzen gesetzt, da die maschinellen und sonstigen Einrichtungen fehlen oder nicht wirtschaftlich eingesetzt werden können.

Bei den Qualitätsergebnissen der Handwerksbetriebe ist kein eindeutiger Trend für die einzelnen Betriebsgrößen festzustellen. Lediglich bei den Betrieben mit einer täglichen Herstellung von 1 und 2 Laiben sank der Anteil der Markenware von 48,0% auf 38,1% in der Zeit von 1958 bis 1964. Auffallend ist jedoch das Ansteigen der Sorte III bei allen Betriebsgrößen von 1963 auf 1964. Diese Erscheinung ist nicht struktur- oder entwicklungsbedingt, sondern muß auf die Witterungseinflüsse, die den Rohstoff Milch beeinträchtigen, zurückgeführt werden. Ähnlich ist es bei den Ausbeutesätzen, die bei allen Betrieben in den einzelnen Jahren eng zusammen liegen.

Der Zeitvergleich der Industriebetriebe beschränkt sich auf zwei aufeinanderfolgende Jahre. Es sind Kosten- und Ertragsunterschiede festzustellen; indessen wurden sie nur zu einem geringen Teil durch Strukturveränderungen beeinflußt. Vielmehr können diese Unterschiede auf Preisänderungen und geänderte Kapazitätsauslastungen zurückgeführt werden. Trendentwicklungen sind daraus nicht zu erkennen.

343. Kostenstruktur

Zur Beurteilung der beiden Verfahren ist die Kenntnis der Kostenstruktur (Abb. 11) von entscheidender Bedeutung. Die Gesamtstückkosten der Großbetriebe liegen sowohl 1963 mit 1,09 Pf, beziehungsweise 1964 mit 1,01 Pf je kg verarbeiteter Milch über dem Durchschnittswert der Handwerksbetriebe, was einen Unterschied von 16,5% beziehungsweise 15,0% bedeutet. Vergleicht man die günstigste Betriebsgröße der handwerklichen Fertigung allein mit den Industriebetrieben, so ist der Unterschied im gleichen Zeitraum mit 1,18 Pf, beziehungsweise 1,21 Pf noch größer.

Die Anlagenintensität der Großbetriebe zeigt sich in den hohen Zins- und

Ø Tagesherstellung in Laiben

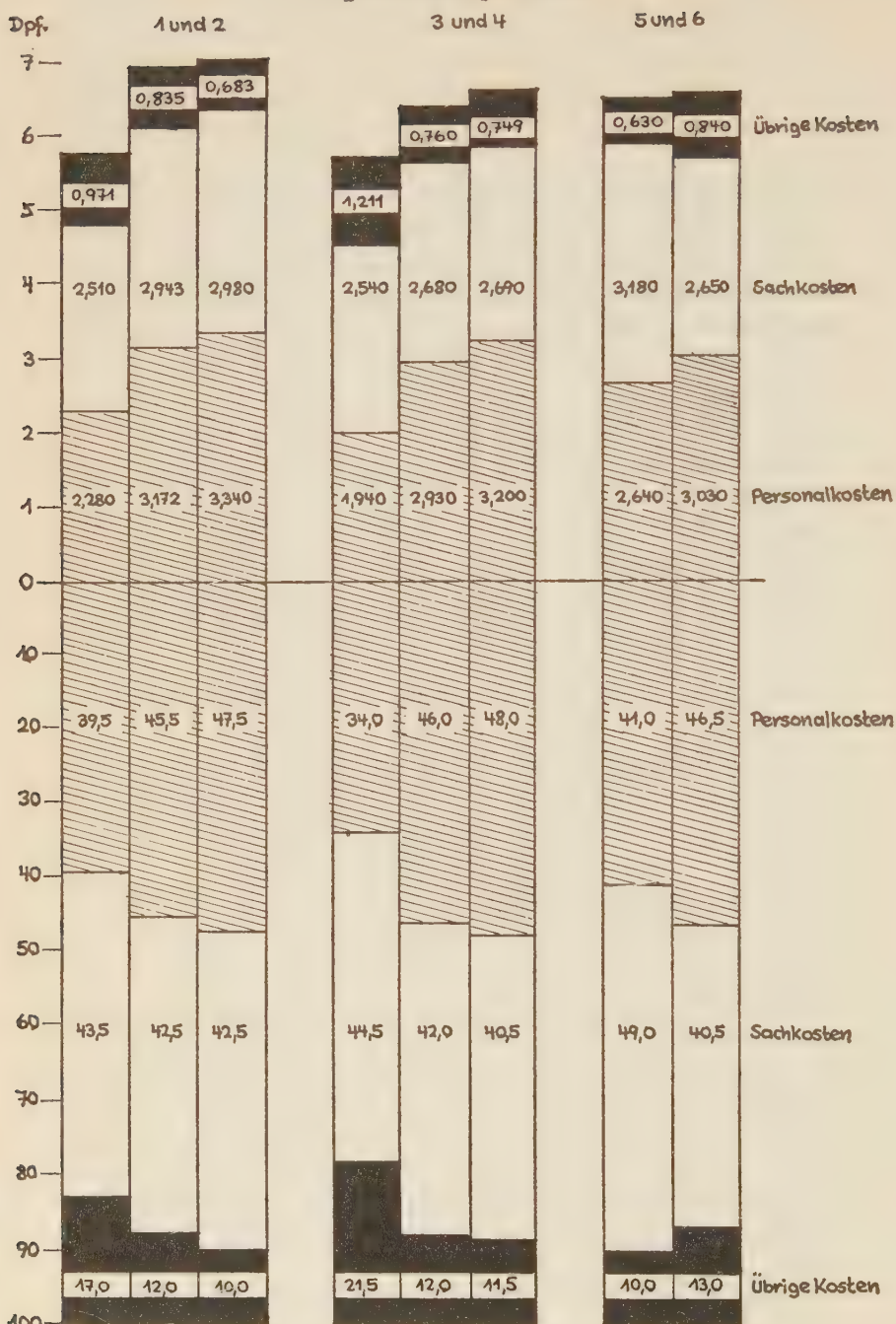


Abb. 10 Kosten⁶⁴ in Pf und prozentualen Anteilen⁶⁵ 1958, 1963 und 1964 je kg verarbeiteter Milch.

Abschreibungsbelastungen. Beim Vergleich ist vor allem das Alter der Handwerksbetriebe zu berücksichtigen, die größtenteils bis zum Restbuchwert abgeschrieben sind. Der Anteil der Abschreibungen an den Stückkosten ist bei den Großbetrieben 1963 um 1,01 Pf, beziehungsweise 1964 um 0,80 Pf höher als bei den Handwerksbetrieben. Prozentual gesehen beanspruchen die Abschreibungen der Industriebetriebe 18,0%, beziehungsweise 15,0% gegenüber 6,0% und 6,0% bei den Handwerksbetrieben. Die Abschreibungen der 5–6 Laibbetriebe bewegen sich im Rahmen des Durchschnitts der Handwerksbetriebe, wobei 1964 ein Ansteigen festzustellen ist, das sich durch außerordentliche Abschreibungen begründen läßt, weil die Betriebe in Großbetrieben aufgehen. Ähnlich ist das Bild bei den Zinskosten. Hier liegen die Anteile der Industriebetriebe um 0,37 Pf, beziehungsweise 0,76 Pf in den Untersuchungszeiträumen über denen der Handwerksbetriebe. Die absolute Zunahme der Zinsen bei den Industriebetrieben ist auf die Verteuerung der kurzfristigen Kredite zurückzuführen. Der prozentuale Anteil der Zinsen an den Gesamtkosten beträgt 7,0%, beziehungsweise 12,0% gegenüber 2,0% in beiden Jahren bei den Handwerksbetrieben. Langfristig werden sich sowohl Abschreibungen als auch Zinsbelastungen bei beiden Verfahren einander angleichen, da bei den Handwerksbetrieben in Zukunft in erhöhtem Maße wertanschlagende Ersatzbeschaffungen, bedingt durch den technischen Fortschritt und den natürlichen Abgang alter Anlagen, durchgeführt werden müssen.

Der Ansatz kalkulatorischer Abschreibungen und Zinsen, auf die hier bewußt verzichtet wurde, würde die Handwerksbetriebe sehr stark gegenüber den Industriebetrieben belasten.

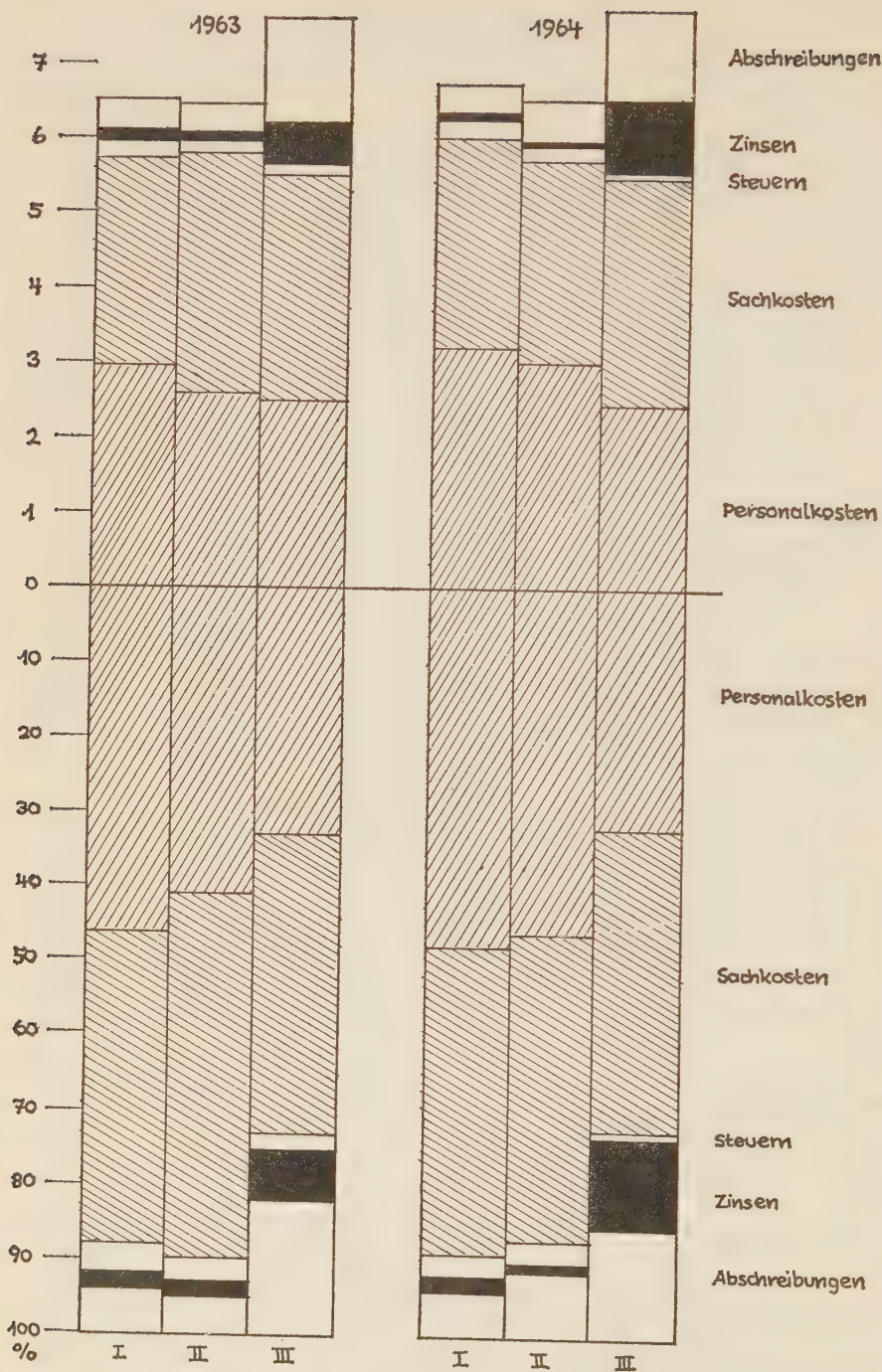
Die Steuern sind bei den Handwerksbetrieben mit 0,22 Pf in 1963 und 1964 und bei den Industriebetrieben mit 0,14 Pf in 1963 und 0,10 Pf in 1964 sehr niedrig. Der Anteil an den Stückkosten beträgt bei den Handwerksbetrieben 4,0%, beziehungsweise 3,0% und bei den Industriebetrie-

⁶⁴ Die Kosten sind der Abb. 6 entnommen.

⁶⁵ Prozentualer Anteil an den Gesamtkosten.

Ø Tagesherstellung	1 u. 2 Laibe			3 u. 4 Laibe			5 u. 6 Laibe	
	1958	1963	1964	1958	1963	1964	1963	1964
Personalkosten	39,5	45,5	47,5	34,0	46,0	48,0	41,0	46,5
Sachkosten	43,5	42,5	42,5	44,5	42,0	40,5	49,0	40,5
Steuern	6,5	3,5	3,0	6,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Zinsen	4,0	3,0	2,5	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0
Abschreibungen	6,5	5,5	4,5	11,0	6,0	6,0	5,0	8,5

Kosten
Dpf. je kg verarbeiteter Milch
8



I Handwerksbetriebe insgesamt II Handwerksbetriebe 5-6 Laibetägl. Herstellung III Industriebetriebe

Abb. 11 Kosten und Kostenstruktur der Handwerks- und Industriebetriebe

ben 2 %, beziehungsweise 1 %. Die Steuerbelastung beeinflußt die Kosten nur sehr gering.

Der höhere Mechanisierungsgrad des industriellen Verfahrens drückt sich vor allem in einem höheren Verbrauch von Roh- und Hilfsstoffen, also bei den Sachkosten aus. Sie sind hier in 1963 um 0,268 Pf und in 1964 um 0,340 Pf höher als bei den Handwerksbetrieben. Der relative Anteil an den Gesamtstückkosten beträgt für das handwerkliche Verfahren 42,0 % für das Jahr 1963 und 41,0 % für das Jahr 1964, während für das industrielle Verfahren für beide Jahre der Anteil 40 % beträgt. Die Sachkosten liegen 1963 bei den 5–6 Laibbetrieben mit 3,180 Pf und mit 49 % der Gesamtkosten sehr hoch. In einem Betrieb mußten erhebliche Reparaturarbeiten durchgeführt werden, die nicht aktiviert, sondern wegen der baldigen Verschmelzung mit einem Großbetrieb als Kosten ausgewiesen werden.

Die Sachkosten werden in Zukunft ansteigen; wobei ein höheres Ansteigen bei den Handwerksbetrieben zu erwarten ist, da diese künftig zu Rationalisierungsinvestitionen gezwungen sein werden, wodurch ein höherer Mechanisierungsgrad als bisher erreicht werden wird.

Von entscheidender Bedeutung ist die Entwicklung der Personalkosten. Die Betriebe, die nach dem industriellen Verfahren arbeiten, haben mit 2,50 Pf im Jahre 1963 und 2,45 Pf im Jahr 1964 um 0,48 Pf, beziehungsweise 0,77 Pf niedrigere Personalkosten als die Handwerksbetriebe. Der Anteil der Personalkosten an den Stückkosten ermäßigte sich von 1963 auf 1964 bei den Industriebetrieben von 33,0 % auf 32,0 %, während sich

Werte zu Abb. 11

	1963					
	I Pf	%	II Pf	%	III Pf	%
Personalkosten	2,982	46	2,640	41	2,500	33
Sachkosten	2,772	42	3,180	49	3,040	40
Steuern	0,219	4	0,210	3	0,140	2
Zinsen	0,158	2	0,100	2	0,530	7
Abschreibungen	0,407	6	0,320	5	1,420	18
	6,538	100	6,450	100	7,630	100

	1964					
	I Pf	%	II Pf	%	III Pf	%
Personalkosten	3,224	48	3,030	46	2,450	32
Sachkosten	2,760	41	2,650	41	3,100	40
Steuern	0,219	3	0,210	3	0,100	1
Zinsen	0,145	2	0,080	1	0,910	12
Abschreibungen	0,373	6	0,550	9	1,170	15
	6,721	100	6,520	100	7,730	100

bei den Handwerksbetrieben der Anteil von 46,0% auf 48,0% erhöhte. Der 5-6-Laibbetrieb blieb 1963 mit 2,640 Pf um 0,342 Pf unter den durchschnittlichen Personalkosten der Handwerksbetriebe. Das ist auf eine sehr knappe Personalbesetzung 1963 bei den beiden untersuchten Betrieben zurückzuführen und nicht typisch für diese Betriebsgröße. Im darauffolgenden Jahr liegen die Personalkosten wieder im Rahmen der Handwerksbetriebe. Der Unterschied bei den Personalkostenanteilen, die beim industriellen Verfahren 12,5% beziehungsweise 16% günstiger sind als bei den Handwerksbetrieben, wird sich vermutlich künftig noch vergrößern wegen der unterschiedlichen Verbrauchsfunktion⁶⁶, auf die später noch eingegangen wird. Als weiterer Grund für diese Prognose ist das schnelle Ansteigen des Faktorpreises Arbeit anzuführen. Dies ergibt sich daraus, daß der Lohnindex der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, ausgehend von der Basis 100 im Jahre 1958, im Januar 1966 bereits 175,8 betrug⁶⁷, was einer durchschnittlichen Zunahme pro Jahr von 9,5 Punkten entspricht, resultierend aus einer durchschnittlichen Zunahme der Löhne um 7,3% von einem Jahr zum anderen.

344. Milchanlieferung

Die Bauernhöfe im Allgäu sind dadurch gekennzeichnet, daß in der Regel aller Grund und Boden nicht parzelliert, sondern zusammenhängend um die Höfe liegt. Die Folge davon sind Einzelhöfe (Einödhöfe), beziehungsweise Weiler. Man war bei der Erstellung der Käsereien früher schon bestrebt, sie transportgünstig zu errichten. Trotzdem ließ es sich nicht vermeiden, daß einzelne Bauern manchmal heute noch täglich zweimal Wegstrecken bis zu 4 km und mehr zur Milchablieferung zurücklegen müssen. Vor und während des 2. Weltkrieges wurde die Milch mit Hand-, beziehungsweise Pferdewagen transportiert. Inzwischen ist diese Beförderungsform der mit eigenen Schleppern gewichen.

Zur Beurteilung der Milchtransportkosten ist das durchschnittliche Milchaufkommen pro Milchlieferant entscheidend. Die untersuchten Betriebe in ihrer Gesamtheit verarbeiteten 1964 täglich im Jahresdurchschnitt 140 800 kg Milch. An der Erzeugung der Milch waren 1178 Landwirt-

⁶⁶ Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 13. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1967, Seite 315 f.

Unter Verbrauchsfunktion sind nach Gutenberg die Abhängigkeiten zwischen Verbrauch an Faktoreinsatzmengen und technischer Leistung eines Betriebsmittels zu verstehen.

⁶⁷ Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Preise, Löhne, Wirtschaftsrechnungen, III. Index der Tariflöhne und -gehälter, Stuttgart und Mainz Mai 1966, S. 5.

schaftsbetriebe beteiligt. Zur Produktion eines Laibes, für den ca. 1000 kg Milch verarbeitet werden, wird demnach die Milchproduktion von durchschnittlich ungefähr 8,5 Landwirtschaftsbetrieben benötigt.

Die Kosten des Milchtransportes durch die Milchlieferanten selbst bei den herkömmlichen Käsereien können nur annähernd ermittelt werden, dürfen aber trotzdem genügend Aussagekraft besitzen. Bei einer durchschnittlichen Entfernung von einem km des Milchlieferanten zu einer Käserei, die nach der bisherigen Verarbeitungsmethode produziert, müssen täglich 4 km zurückgelegt werden. Der Milchtransport einschließlich Wartezeit beträgt mit Handwagen ca. 1,5 Stunden, mit Schlepper ca. 1 Stunde pro Tag. Infolge der hohen Milchmenge von 60 kg pro Milchlieferant und Fahrt kann unterstellt werden, daß mindestens die Hälfte der Milch mit Schlepper angefahren wird. Die Kosten der Milchanklieferung bei den herkömmlichen Käsereien betragen demnach:

Anlieferung von 1000 kg Milch durch 8,5 Milchlieferanten⁶⁸

Anteil Anlieferung mit Handwagen

4,25 Milchlieferanten

Zeitaufwand pro Milchlieferant 1,5 Stunden

Bruttoarbeitskosten pro Stunde 3,10 DM	19,76 DM
--	----------

Anteil Anlieferung mit Schlepper

4,25 Milchlieferanten

Zeitaufwand pro Milchlieferant 1 Stunde

Kosten pro Schlepperstunde 7,- DM	29,75 DM
-----------------------------------	----------

Milchtransportkosten für 1000 kg Milch	49,51 DM
--	----------

für 1 kg Milch	4,95 Pf
----------------	---------

Die Großbetriebe bringen einige Vorteile in Form von Zusatzleistungen für die Bauern mit sich. Das erhöhte Milchquantum, das vom Betrieb benötigt wird, muß aus einem größeren Einzugsgebiet erfaßt werden, was größere Beförderungswege bedeutet. Es sind Betriebe im Bau, beziehungsweise fertiggestellt, die täglich bis 100 000 kg Milch verarbeiten können. Zur Milcherfassung werden Milchsammelwagen eingesetzt, die bei schlechten Wegeverhältnissen und auch im Winter erfahrungsgemäß mindestens 10 000 kg Milch erfassen und transportieren. Das Abwiegen der Milch geschieht mittels Meßeinrichtungen im Sammelwagen. Gleichzeitig wird

⁶⁸ Laut Auskunft des Landwirtschaftsamtes Saarlouis, Saar, vom 14. 9. 1966 beträgt der Stundenlohn einschließlich Nebenkosten für Landarbeiter 1964 3,10 DM; die Schlepperstunde (25 PS) kostete 1964 ungefähr 7,- DM.

das Abfallprodukt Molke, das bei der Käseproduktion anfällt, an die Milchlieferanten zurückgegeben. Die Milch wird täglich zweimal abgeholt, wobei jeder Einzelhof angefahren wird; sind mehrere Milchlieferanten auf engem Raum, wird die Milch auf sogenannten Milchbänken zur Abholung bereitgestellt.

Die Kosten der Milchabholung betrugen bei den Großbetrieben 1963 1,21 Pf, beziehungsweise 1964 1,27 Pf je kg verarbeiteter Milch. Diese Kosten werden dem Milchlieferanten in Rechnung gestellt.

Ein Vergleich mit den Milchanfuhrkosten per Lkw in Bayern, die 1960 bereits 1,34 Pf⁶⁹ je kg Milch betrugen, wobei hier ein Großteil der Milch nur einmal täglich erfaßt wurde, beweist darüber hinaus die Wirtschaftlichkeit des Milchsammelwagens.

Die moderne Transportform mit Milchsammelwagen führt zu einer Kosteneinsparung von mindestens 3,5 Pf je kg verarbeiteter Milch gegenüber dem herkömmlichen Transport. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der Milchsammelwagen erst bei einer täglichen Milchverarbeitungs menge von ungefähr 8000 kg pro Betrieb, also nur von Großbetrieben wirtschaftlich eingesetzt werden kann.

Diese Tatsache wird unterstrichen, wenn die größte Betriebsgröße, die nach handwerklichem Verfahren arbeitet, auf die Möglichkeit des Einsatzes eines Milchsammelwagens untersucht wird. Legt man eine Normkapazität des Milchsammelwagens im Jahresdurchschnitt von täglich 11 000 kg zugrunde, so ergeben sich Milchanfuhrkosten pro kg von 3,17 Pf für 1963 und 3,25 Pf für 1964. Diese würden zwar um 1,78 Pf, beziehungsweise 1,70 Pf unter den tatsächlichen Kosten liegen. Der Einsatz eines Milchsammelwagens in diesen Betrieben scheitert jedoch vor allem an den Milchlieferanten, die sehr nahe an der Käserei wohnen und keine Kosten von 4,95 Pf haben. Außerdem ist der Unterschiedsbetrag der beiden Abholssysteme relativ klein. Die Umstellung des Systems erforderte selbstverständlich auch die Abänderung des Milchannahmesystems in der Käserei und damit zusätzliche Investitionskosten.

Neben den Kosten sind die Arbeitseinsparungen für die Milchlieferanten bei der Abholung der Milch durch Sammelwagen von großer Bedeutung, da sich der Arbeitskräftemangel in der Landwirtschaft ständig verschärft.

⁶⁹ Gay, J., Vergleichende Untersuchungen über Milchtransportkosten, in: Deutsche Molkereizeitung, 82. Jahrgang, Kempten/Allgäu, Folge 51/52, S. 1847.

345. Wirtschaftlichkeit

Die neuere Literatur bestimmt die Wirtschaftlichkeit nach dem Quotienten aus den Kosten, die bei der Erstellung einer gewissen Produktmenge entstehen, und der Anzahl der erstellten Produkte (Stückkosten⁷⁰). Danach arbeitet ein Betrieb desto wirtschaftlicher, je niedriger die Stückkosten sind. Bei der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der untersuchten Herstellungsverfahren muß indessen der Wirtschaftlichkeitsbegriff weiter gefaßt werden. Da mit den beiden Herstellungsverfahren unterschiedliche Endproduktqualitäten erreicht werden, dürfen nicht nur die Kosten, sondern es müssen auch die mit Börsenpreisen bewerteten Leistungen Berücksichtigung finden.

Bei der Gegenüberstellung der Kosten und der Erträge sind die Milchtransportkosten zu berücksichtigen. Sie sind zwar in der Ergebnisrechnung der Betriebe nicht enthalten, bilden aber in der Beurteilung der Verfahren einen wesentlichen Faktor. Die Kosten der Milchanlieferung bedeuten eine Erlösschmälerung für den Milchlieferanten und beeinflussen den Beschaffungsmarkt in der Konkurrenz mit Milchverarbeitern, die andere Produkte wie Kondensmilch, Weichkäse usw. herstellen und als Dienstleistung schon seit längerer Zeit den Milchtransport in wirtschaftlicher Weise übernehmen.

Nach Abb. 12 liegt der Reinertrag bei industrieller Herstellung 1963 um 0,803 Pf je kg verarbeiteter Milch und 1964 um 0,947 Pf, also um 2,5%, beziehungsweise 2,7% über dem Durchschnitt der handwerklichen Herstellung. Vergleicht man nur die günstigste Betriebsgröße der handwerklichen Herstellung mit den Industriebetrieben, so liegt deren Reinertrag 1963 mit 34,160 Pf und 1964 mit 37,680 Pf je kg verarbeiteter Milch um 0,410 Pf, beziehungsweise 0,270 Pf höher als bei der industriellen Herstellung. Dies ist, wie bereits erwähnt, darauf zurückzuführen, daß auf die Verrechnung von kalkulatorischen Kosten verzichtet wurde und bei diesen Betrieben keine Ersatzinvestitionen durchgeführt wurden, weil sie in Kürze in Großbetrieben aufgehen.

Wesentlich günstiger zeigt sich der Reinertrag nach Abzug der Transportkosten bei der industriellen Herstellungsmethode mit einem Unterschied von 4,55 Pf in 1963 und 4,655 Pf in 1964 zum Durchschnitt der handwerklichen Herstellung. Das sind 1963 13,9% und 1964 14,7% zugunsten der industriellen Großbetriebe. Der Vergleich des Reinertrages nach

⁷⁰ Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band 1, Wiesbaden 1959, S. 33. Vgl. dazu, Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 13. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1967, S. 456 f.

Erträge und Kosten in Pf je kg verarbeiteter Milch						
	Handwerkliche Herstellung					
	Durchschnitt Handwerks- betriebe		5-6-Laib- Betriebe		Industrielle Herstellung	
	1963	1964	1963	1964	1963	1964
Ertrag	39,485	43,457	40,610	44,200	41,380	45,140
Kosten	6,538	6,721	6,450	6,520	7,630	7,730
Reinertrag	32,947	36,436	34,160	37,680	33,750	37,410
Transport- kosten ⁷¹	4,951	4,951	3,170	3,250	1,210	1,270
Reinertrag % Transport- kosten	27,996	31,485	30,990	34,430	32,540	36,140

Abb. 12 Ertragssituation der Fertigungsarten

Abzug der Transportkosten zwischen der industriellen Herstellung und der günstigsten Betriebsgröße der Handwerksbetriebe zeigt, daß die Industriebetriebe 1963 um 1,550 Pf und 1964 um 1,710 Pf besser abschneiden, obwohl bei den 5-6-Laib-Betrieben fiktive Transportkosten, die auf dem Einsatz eines Milchsammelwagens beruhen, in Ansatz gebracht werden. Tatsächlich liegen die Transportkosten 1,78 Pf 1963 und 1,70 Pf 1964 höher und verbessern um diesen Betrag das Ergebnis der Industriebetriebe.

Der Leistungserstellung liegt das erwerbswirtschaftliche Motiv zugrunde. Maßstab dafür ist die Rentabilität. Im Rahmen des Untersuchungsgegenstandes, nämlich die industrielle und handwerkliche Fertigung zu vergleichen, hat allein die Feststellung der Fertigungsrentabilität Aussagewert. Heinen⁷² bezeichnet die Fertigungsrentabilität als das Verhältnis von Stückgewinn zu den für das Stück gemachten Aufwendungen. Der Vergleich fällt, ohne Einbeziehung der Transportkosten der Milch, mit einem Quotienten von 5,07 für 1963 und von 5,47 für 1964 bei den

⁷¹ Die Milchtransportkosten bei den Handwerksbetrieben konnten nur annähernd erfaßt werden. Der Annäherungswert von 4,951 Pf wurde auf Seite 51 errechnet und liegt eher zu niedrig als zu hoch. Für die 5-6-Laib-Betriebe werden die fiktiven Transportkosten, die auf Seite 52 errechnet wurden, in Ansatz gebracht.

⁷² Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band 1, Wiesbaden 1959, S. 59.

Handwerksbetrieben gegenüber einem Quotienten von 4,42, beziehungsweise 4,84 des gleichen Zeitraums bei den Industriebetrieben eindeutig zu Gunsten des handwerklichen Verfahrens aus. Der Grund ist in den höheren Stückkosten des industriellen Verfahrens zu suchen. Werden jedoch die Transportkosten einbezogen, was aus den dargestellten Gründen erforderlich ist, liegen die Werte beim industriellen Verfahren mit 3,68 für 1963 und 4,01 für 1964 wesentlich günstiger als beim handwerklichen Verfahren mit 2,43, beziehungsweise 2,70 im gleichen Zeitraum. Auch gegenüber den 5–6-Laib-Betrieben, die mit einem Quotienten von 3,22 für 1963 und mit 3,59 für 1964 günstiger als der Durchschnitt der Handwerksbetriebe liegen, wobei bei dieser Berechnung ebenfalls die fiktiven Transportkosten als Kostenfaktoren in Ansatz gebracht wurden, ist das industrielle Verfahren im Vorteil.

Der Vergleich zeigt, daß das industrielle Verfahren sowohl in der Wirtschaftlichkeit, wie in der Fertigungsrentabilität dem handwerklichen Fertigungsverfahren deutlich überlegen ist. Wie bereits gezeigt und noch zu zeigen sein wird, werden sich die Stückkosten bei beiden Verfahren angleichen und langfristig zu Gunsten des industriellen Verfahrens entwickeln.

4. Auswirkungen der Fertigungsänderung

41. Faktorsertrag und Faktoreinsatz

Die betriebliche Leistungserstellung läßt sich auf die Beziehung Faktorsertrag zu Faktoreinsatz zurückführen. Die Abhängigkeit des mengenmäßigen Ertrages von den eingesetzten Faktoren bei gleichbleibenden Faktorqualitäten wird als Produktionsfunktion bezeichnet⁷³.

In der modernen Literatur werden hauptsächlich zwei Arten von Produktionsfunktionen unterschieden. Die Produktionsfunktion vom Typ A, die auch als Ertragsgesetz bezeichnet wird, liegt dann vor, wenn die Faktoreinsatzmengen in gewissen Grenzen frei variierbar sind. Dagegen wird von der Produktionsfunktion vom Typ B dann gesprochen, wenn sich die Faktoreinsatzmengen nicht frei variieren lassen, sondern in einer festen Beziehung zum Ertrag stehen⁷⁴.

Die Produktionsfunktion nach dem Ertragsgesetz (Typ A) bezieht sich auf die Gesamtkapazität des Betriebes. Bei der Produktionsfunktion vom Typ B sind die Einzelaggregate Gegenstand der Untersuchung⁷⁵. Die betriebliche Leistungserstellung kann sich deshalb in einer Vielzahl von Produktionsfunktionen vollziehen.

Die typischen Kosten- und Erlöskurvenverläufe sind in Abb. 13 dargestellt.

Der Kostenkurvenverlauf, der für die Produktionsfunktion vom Typ A repräsentativ ist, zeigt, daß nur bei einer Ausbringungsmenge, die sich zwischen x_1 , also der Nutzenschwelle, und x_2 , der Nutzengrenze bewegt, mit einem Stückgewinn gerechnet werden kann⁷⁶. Dagegen reicht bei der Pro-

⁷³ Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 13. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1967, S. 290.

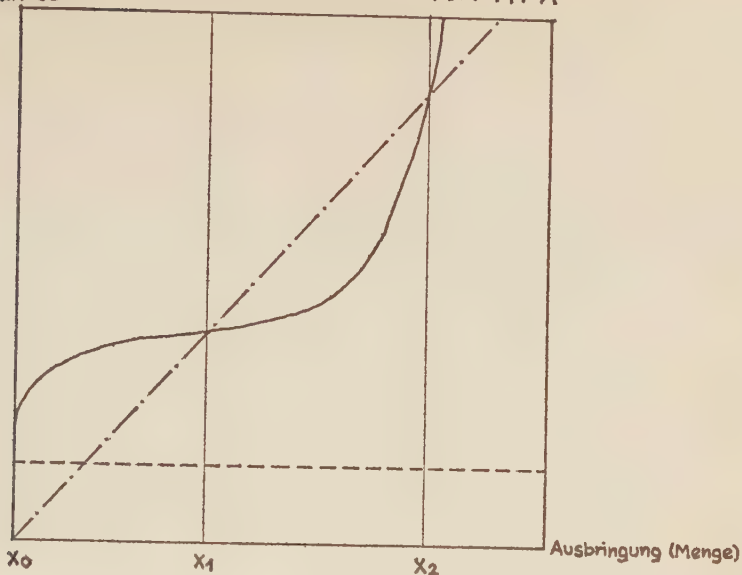
⁷⁴ Derselbe, a. a. O., S. 291.

⁷⁵ Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band 1, Wiesbaden 1959, S. 211.

⁷⁶ Mellerowicz, K., Kosten und Kostenrechnung, Band 1, Theorie der Kosten, 3. Auflage, Berlin 1957, S. 366.

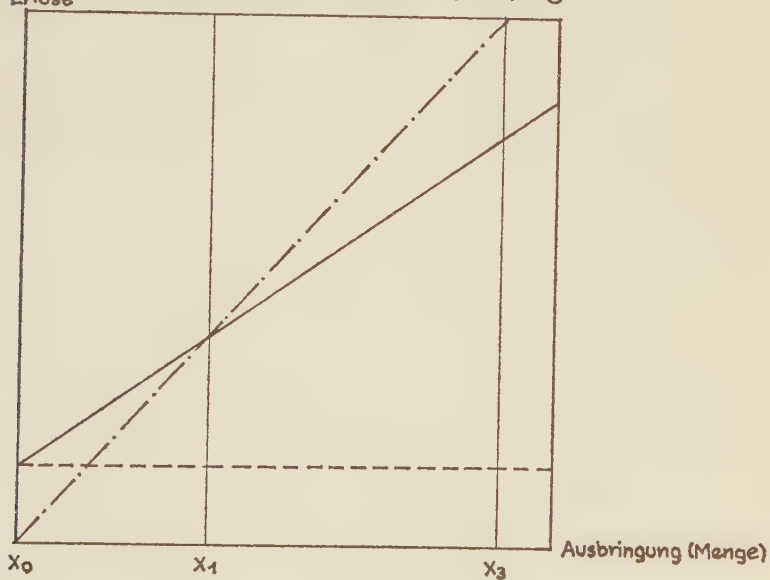
Kosten
Erlöse

PRODUKTIONSFUNKTION VOM TYP A



Kosten
Erlöse

PRODUKTIONSFUNKTION VOM TYP B



- · — · — Erlöse
- — — Gesamtkosten
- — — Fixkosten

Abb. 13 Typische Produktionsfunktionen

duktionsfunktion vom Typ B die Gewinnzone von x_1 , der Nutzenschwelle bis zu x_3 , der Kapazitätsgrenze⁷⁷.

Betrachtet man die beiden Herstellungsverfahren im Hinblick auf die Produktionsfunktionen, so ist die handwerkliche Herstellung mit Einschränkungen dem Ertragsgesetz zuzuordnen. Die Faktoreinsatzmengen lassen sich – ausgenommen der Rohstoff Milch – in gewissen Grenzen variieren. Folgende Beispiele zeigen, daß im handwerklichen Betrieb partielle Faktorsubstitutionen durchführbar sind.

Die Milchlieferung durch die Bauern kann bei der handwerklichen Herstellungsmethode wahlweise mit Schleppern oder mit Handwagen durchgeführt werden. Der Ersatz von einem Teil Handarbeit durch Maschinenarbeit und umgekehrt ist also möglich. Ähnlich verhält es sich bei der Milcherwärmung und Käsebruchbearbeitung. Hierbei werden einfache Rührwerke verwendet. Statt des Einsatzes dieser Rührwerke können diese Arbeiten mit Handgeräten durchgeführt werden, wobei keine Änderungen an der Heiz- oder Kesseleinrichtung notwendig werden. Diese Beispiele beziehen sich auf einzelne Produktionsstufen. Sind aber Faktorsubstitutionen in Teilbereichen des Betriebes möglich, so sind sie für dessen Gesamtkapazität, auf die sich die Produktionsfunktion vom Typ A bezieht, ebenfalls wirksam.

Für die Herstellung nach dem industriellen Verfahren ist dagegen eindeutig die Produktionsfunktion vom Typ B repräsentativ. Die Faktoreinsatzmengen sind durch die einzelnen Maschinen und Aggregate bestimmt. Die drei wichtigsten Aggregate beziehungsweise Maschinen seien hier als Beispiel genannt.

Im Gegensatz zur handwerklichen Herstellung kann die Milch nur mit Milchsammelwagen erfaßt werden. Die langen Transportwege, die fehlende Einrichtung zur Annahme und Mengenfeststellung der Milch im Käsereibetrieb machen eine Anfuhr der Milch mit Schlepper oder Handwagen unmöglich. Die Milcherfassung mit Sammelwagen bedingt bei einer bestimmten Leistung bestimmte Einsatzmengen an Arbeit, Kraftstoff und Abnutzung, die sich nicht variieren lassen. Beim Einsatz des Käsefertigers ist für einen Produktionsgang ebenfalls ein konstantes Verhältnis der einzelnen Einsatzfaktoren Arbeit, Energie und Abnutzung gegeben. Die Faktoreinsatzmengen der Käsesalz- und Deckelwaschmaschine (Waschzentrum) sind durch die Verbrauchsfunktion und die Bandgeschwindigkeit der Anlage bestimmt. Die Verwendungsdauer von Hubstaplern, der

⁷⁷ Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band 1, Wiesbaden 1959, S. 224.

Verbrauch an Energie, sowie der Abnutzungsfaktor sind bestimmt und richten sich nach der Einsatzzeit der Anlage⁷⁸.

In der neueren betriebswirtschaftlichen Literatur wird die Produktionsfunktion vom Typ A allenfalls und mit Einschränkungen für die Landwirtschaft und analog für die nicht mechanisierten kleinen Handwerksbetriebe als gültig bezeichnet⁷⁹. Gutenberg⁸⁰ in theoretischer und Schnettler⁸¹ in analytischer Sicht bezeichnen die Produktionsfunktionen vom Typ B als repräsentativ für die industrielle Produktion.

42. Produktionsmitteleinsatz

Die Betriebsleitung bestimmt durch die Wahl der Quantität und Qualität der Produktionsfaktoren und deren Kombination die Höhe der Kosten bei verschiedenen Beschäftigungsgraden.

Die unterschiedlichen Betriebsgrößen der handwerklichen Methode beruhen auf der multiplen Vermehrung der Produktionsfaktoren in derselben Kombination, ausgehend von dem kleinstmöglichen Betrieb mit einer Tageskapazität von ca. 1000 kg Milch zur Herstellung von einem Laib Käse. Bei ausschließlich multiplen Änderungen müßten die Stückkosten bei den handwerklichen Betrieben unterschiedlicher Größe gleich hoch sein. Die Stückkosten unterschieden sich aber 1963 um 0,500 Pf und 1964 um 0,483 Pf zu Gunsten der Betriebe mit einer täglichen Herstellung von 5 und 6 Laiben gegenüber der kleinsten Betriebsgröße. Dieser Tatbestand läßt darauf schließen, daß die Faktoreinsatzmengen in bestimmten Grenzen variierbar sind und daß die Anpassungsfähigkeit an Beschäftigungsschwankungen bei den größeren Betrieben günstiger ist. Eindeutig ist festzustellen, daß die Kostenstruktur bei den untersuchten Betriebsgrößen mit einer täglichen Herstellung von 1 und 2 Laiben, 3 und 4 Laiben und 5 und

⁷⁸ Koivusaari, P., Die Neuordnung der inneren Beförderungen in der finnischen Hartkäseerei, Diplomarbeit an der Technischen Hochschule Helsinki, 1966, Absatz 7, Bedürfnis und Wirtschaftlichkeit des Personals im mechanisierten finnischen Käselager.

⁷⁹ Heuser, O. E., Der Einfluß von Bodennutzungssystem, Betriebsgröße und Mechanisierungsstufe auf den Betriebserfolg der westdeutschen Landwirtschaft, Band 35, 1957, Heft 2, S. 49.

⁸⁰ Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 4. Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg, 1958, S. 228.

⁸¹ Schnettler, A., Betriebsanalyse, 2. Auflage, Stuttgart 1960, S. 191 ff.

Vgl. derselbe, Kostenverlauf und Ertragsentwicklung bei schwankender Beschäftigung, ZfhF., 6. Jahrgang, 1954, S. 361 ff.

6 Laiben gleich ist. Der prozentuale Anteil der Kostenarten an den Stückkosten beträgt:

Jahr Betriebsgröße	1963			1964		
	I	II	III	I	II	III ⁸²
Personalkosten	45,5	46,0	41,0	47,5	48,0	46,5
Sachkosten	42,5	42,0	49,0	42,5	40,5	40,5
Steuern	3,5	3,5	3,5	3,0	3,5	3,5
Zinsen	3,0	2,5	1,5	2,5	2,0	1,0
Abschreibungen	5,5	6,0	5,0	4,5	6,0	8,5

Bei den industriellen Großbetrieben kommt mutative Änderung des Betriebsmitteleinsatzes und damit der Qualität und der Art der Faktorkombination in der Kostenstruktur deutlich zum Ausdruck. Der prozentuale Anteil der einzelnen Kostenarten an den Stückkosten beträgt:

Jahr	1963	1964
Personalkosten	33,0	32,0
Sachkosten	40,0	40,0
Steuern	2,0	1,0
Zinsen	7,0	12,0
Abschreibungen	18,0	15,0

Die Unterschiede liegen vor allem bei den Personalkosten. Diese sind 1963 8 % und 1964 14,5 % niedriger als bei der günstigsten Betriebsgröße der herkömmlichen Herstellung. Demgegenüber liegen die Zinsen und Abschreibungen 1963 um 5,5 %, beziehungsweise 13,0 % und 1964 um 11,0 %, beziehungsweise 11,5 % über den entsprechenden Prozentsätzen bei der günstigsten Betriebsgröße der handwerklichen Herstellung.

Generell kann unterstellt werden, daß bei unterschiedlichen Betriebsgrößen der Industriebetriebe unterschiedliche Kostenstrukturen charakteristisch sind, bedingt durch die Vielzahl der Aggregate, die jeweils eine bestimmte Produktionsfunktion besitzen. Die Einzelaggregate werden auf die Betriebsgröße abgestimmt und variieren in den eingesetzten Faktorqualitäten je nach Kapazität der Aggregate. Es ist beispielsweise ein Unterschied im Wirkungsgrad der einzusetzenden Energie und in der Arbeitsproduktivität bei Käsefertigung mit einer Kapazität von 5 oder 8 Laiben

⁸² Betriebsgröße I,
Betriebsgröße II,
Betriebsgröße III,

Tagesherstellung 1 und 2 Laibe
Tagesherstellung 3 und 4 Laibe
Tagesherstellung 5 und 6 Laibe

je Arbeitsgang festzustellen. Bei beiden Kapazitäten ist nämlich der Arbeitsaufwand gleich, der Energieaufwand steigt unterproportional. Die untersuchten Betriebe sind nur zur Herstellung von Hartkäse beziehungsweise Qualitätsbutter ausgerichtet. Es handelt sich demnach um Betriebe mit einheitlicher Leistungserstellung. Darunter versteht Schnettler⁸³ die Produktion der gleichen Erzeugnisse über längere Zeit, mindestens für die Dauer eines Jahres, indem sich die einzelnen Arbeitsabläufe ständig wiederholen. Eine Untersuchung der Kosten beziehungsweise der Kostenstruktur bei nicht einheitlicher Leistungserstellung ist deshalb nicht durchzuführen.

43. Analyse der Strukturunterschiede

Die Ausbringungsmenge eines Betriebes, die in einer bestimmten Zeit hergestellt werden kann, wird von seiner Größe bestimmt. Bei größeren Betrieben ist es möglich, daß die Maschinenausstattung des kleinen Betriebes vervielfacht wird, wie dies bei den handwerklichen Betrieben mit einer täglichen Herstellung von zwei oder mehr Laiben Käse der Fall ist. Demgegenüber sind in den Betrieben, die nach dem industriellen Verfahren vorgehen, Maschinen und Aggregate mit völlig anderer Struktur eingesetzt. In den industriellen Betrieben verschiedener Größe sind in einzelnen Bereichen multiple Vermehrung oder mutative Änderungen des Produktionsmitteleinsatzes zu finden. Wegen dieser Strukturunterschiede ist keine eindeutige Beziehung zwischen der Betriebsgröße und den Produktionskosten herzustellen. Vielmehr muß auf die betriebsindividuellen Bedingungen eingegangen werden.

431. Mechanisierung

Unter Mechanisierung versteht man den Ersatz von menschlicher durch Maschinenarbeit. Bei zunehmender Mechanisierung ändert sich die Faktorkombination, und damit ändern sich auch die Faktorqualitäten. Die Mechanisierung beschränkt sich nicht nur auf den eigentlichen Herstellungsprozeß, sondern schließt auch Hilfstätigkeiten ein.

Der Mechanisierungsgrad drückt das Maß der Faktorsubstitution aus. Über die Auswirkungen des Mechanisierungsgrades auf die Stückkosten kann nur unter Berücksichtigung der Ausbringungsmenge etwas ausgesagt werden. Die begrenzte Teilbarkeit maschineller Anlagen verursacht nämlich bei einem hohen Mechanisierungsgrad einen großen Anteil von Fix-

⁸³ Schnettler, A., Betriebsanalyse, 2. Auflage, Stuttgart 1960, S. 208.

kosten an den Gesamtkosten. Nur bei nahezu voller Auslastung der Maschinenkapazität liegen im allgemeinen die Stückkosten bei den hochmechanisierten Verfahren niedriger als bei dem weniger mechanisierten Verfahren.

Die zunehmende Konzentration, die im Bereich der Hartkäseproduktion zu beobachten ist, und die dadurch steigenden Betriebsgrößen deuten darauf hin, daß Spezialmaschinen mehr leisten, als sie an Kosten verursachen, damit wirtschaftlicher sind⁸⁴. Wegen der begrenzten Teilbarkeit der Maschinen und Aggregate besitzt der größere Betrieb eher die Voraussetzungen, wenn überhaupt erst die Möglichkeit für eine Mechanisierung.

Zwei typische Beispiele in der Hartkäseherstellung sind das Waschzentrum, in dem der Käse gesalzen und die Käsedeckel gewaschen werden, sowie der Milchsammelwagen. Das seit 1965 in zunehmendem Maße in Großbetrieben eingesetzte vollautomatische Waschzentrum hat bei achtstündigem Betrieb eine Kapazität für eine tägliche Milchverarbeitung von 60 000 kg Milch. Die hohe Fixkostenbelastung in Form von Abschreibungen und Zinsen erfordert eine nahezu volle Inanspruchnahme der Kapazität. Der Mechanisierungseffekt dieser Anlage ist jedoch sehr groß. Die Anlage wird von 4 Arbeitskräften bedient, während bei Handarbeit, wie bisher in den Kleinbetrieben, 10 Arbeitskräfte erforderlich sind, um die gleiche Arbeit zu bewältigen⁸⁵. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Käsesalzen von Hand im Gegensatz zur Bedienung des Waschzentrums außerordentlich große körperliche Kräfte in Anspruch nimmt.

Ähnlich stellt sich auch das Problem beim Einsatz des Milchsammelwagens dar. Dieser ist mit einem Fahrer besetzt. Die Gesamtkosten des Milchsammelwagens sind nahezu gleich hoch, ob täglich 5000 kg oder 10 000 kg Milch gefahren werden. Die anteiligen Stückkosten liegen bei 5000 kg dementsprechend fast doppelt so hoch wie bei 10 000 kg gesammelter Milch.

432. Spezialisierung

Die Spezialisierung wurde bei der Hartkäseproduktion hinsichtlich der Beschränkung auf eine bestimmte Erzeugnisgruppe, nämlich Hartkäse und Butter, bereits durchgeführt; die Beschränkung einzelner Produktions-

⁸⁴ Vgl. Schnettler, A., Betriebsanalyse, 2. Auflage, Stuttgart 1960, S. 435.

⁸⁵ Vgl. dazu Koivusaari, P., Die Neuordnung der inneren Beförderungen in der finnischen Hartkäserei, Diplomarbeit an der Technischen Hochschule Helsinki, 1966, Absatz 7, Bedürfnis und Wirtschaftlichkeit des Personals im mechanisierten finnischen Käselager.

mittel, nämlich der Arbeitskräfte und maschinellen Anlagen auf bestimmte Tätigkeiten kann allgemein nur im Großbetrieb verwirklicht werden⁸⁶. Zwar erreichten die bisherigen kleinen Handwerksbetriebe bereits eine Spezialisierung des Produktionsmitteleinsatzes bei einzelnen hierfür geeigneten Arbeitsgängen⁸⁷. Hier sind unter anderem der Käsekessel, das Rührwerk und die Spindelpresse zu nennen. Deren technischer Wirkungsgrad war aber sehr bescheiden.

Der Großbetrieb ermöglicht dagegen eine Zerlegung der Gesamtarbeit in viele einzelne Arbeitsvorgänge, die sich ständig wiederholen. Das hat zur Folge, daß die einzelnen Arbeitsplätze mit in ihrer Qualifikation geeigneten Arbeitskräften besetzt werden können. Mit steigender Spezialisierung steigt im allgemeinen der Anteil der angelernten beziehungsweise ungelernten Arbeiter an der Gesamtbelegschaft, und im selben Verhältnis sinken die durchschnittlichen Lohnkosten pro Stunde. In den Käsereibetrieben mit einer Tagesherstellung bis zu 3 Laiben können nur Fachleute tätig sein, während in Großbetrieben bis zu 65 % ungelernte und angelernte Arbeitskräfte im Einsatz sind. Außerdem fördert die dauernde Wiederholung der gleichen Tätigkeit die Geschicklichkeit der Arbeiter und damit die Arbeitsgeschwindigkeit, womit wiederum eine Ermäßigung der Tätigkeitszeit erreicht wird⁸⁸.

Bei größeren Betrieben ist der Maschineneinsatz durch einen höheren Spezialisierungsgrad gekennzeichnet, der eine Arbeitszerlegung auf zum Teil eng begrenzte Arbeitsvorgänge zur Folge hat. Spezial- und Einzweckmaschinen, wie sie im Großbetrieb eingesetzt werden, haben allgemein einen höheren technischen Wirkungsgrad als Mehrzweckmaschinen⁸⁹. Eine Gefahr beim Einsatz von Spezialmaschinen bilden die hohen Anschaffungsaufwendungen, die sich in Form von hohen Abschreibungs- und Zinskosten je Leistungseinheit niederschlagen.

Eine mangelhafte Ausnutzung der Kapazität der Spezialmaschinen führt leicht zu starken Erhöhungen der Stückkosten. Bei voller Auslastung sind jedoch die Vorteile des Einsatzes von Spezialmaschinen in den Betrieben

⁸⁶ Vgl. Koch, H., Betriebsgröße, HdsW., Band 2, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1957, S. 87 f.

⁸⁷ Vgl. Robinson, J., The Economics of Imperfect Competition, London 1948, S. 334.

⁸⁸ Das REFA-Buch, Band 1, München 1951, S. 53.

⁸⁹ Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 4. Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1958, S. 332.

Vgl. dazu, derselbe, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 13. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1967, S. 418.

mit industrieller Fertigung größer als die Nachteile, unter anderem wegen der gegenüber den Handwerksbetrieben einzusparenden Lohnkosten.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Reparaturanfälligkeit der Spezialanlagen gering ist. Bei Ausfall des Stroms steht ein Notstromaggregat zur Verfügung. Bis auf den Einsatz des Sammelwagens lassen sich die Operationen so lange aufschieben, bis die Reparatur erfolgt ist, oder es stehen mehrere, gleichartige Maschinen zur Verfügung. Bei Ausfällen des Sammelwagens helfen sich die Betriebe in Nachbarhilfe oder holen die Milch in der sonst freien Zeit mit den übrigen Sammelwagen ab.

Mit der Spezialisierung der Maschinen steigt auch die Maschinengröße. Die Vorteile der Großmaschinen können folgendermaßen begründet werden:

- Beim Einsatz unterschiedlich großer Maschinen steigen die Anschaffungskosten im allgemeinen unterproportional zur Kapazität der Maschinen. Der Anschaffungspreis einer Zentrifuge, die in einer Stunde 2000 l Milch entrahmt, beträgt beispielsweise zur Zeit DM 13 000,—, während die Zentrifuge mit einer Stundenleistung von 13 000 l Milch DM 39 000,— kostet⁹⁰. Die große Zentrifuge leistet also das 6,5fache der kleinen Zentrifuge, kostet aber nur das 3fache der kleinen Zentrifuge.
- Weil größere Anlagen genauer überwacht werden können, ist die Qualität der Arbeit, die sich in der Qualität des Endproduktes niederschlägt, häufig höher als bei kleineren Maschinen. Das spiegelt sich in den Ertragsergebnissen bei Festpreisbewertung der Ausbringung unter Berücksichtigung der Qualität wieder. Der Durchschnittsertrag liegt beim industriellen Verfahren 1963 um 1,895 Pf je kg verarbeiteter Milch und 1964 um 1,679 Pf je kg verarbeiteter Milch über dem Durchschnittsertrag des handwerklichen Verfahrens⁹¹.
- Die Kosten der Fabrikationsräume nehmen mit dem Einsatz größerer Maschinen in der Regel ab. Zur Unterbringung eines Käsefertigers ist ungefähr $\frac{1}{5}$ der Fläche notwendig, die zur Unterbringung mehrerer Käsekessel mit der gleichen Kapazität erforderlich ist.

⁹⁰ Laut Auskunft der Firma Rudolf Scherzberg, Friedrichshafen, Moltkestr. 15, sind die zur Zeit gültigen Preise für WESTFALIA-Separatoren für die Milchwirtschaft:

Typ	Leistung Entrahmen	Preis in DM
MM 2004	2000 l/h	13 000,—
MM 13004	13 000 l/h	39 000,—

⁹¹ Ertragsergebnisse siehe Abb. 9 auf Seite 44. Vgl. dazu Ausführungen über Qualität der Handwerks- und Großbetriebe bei Baur, E., Strukturverbesserung in der Allgäuer Emmentalerkäseereiwirtschaft durch Betriebszusammenlegungen, in: Deutsche Molkereizeitung, 88. Jahrgang, Kempten/Allgäu 1967, Folge 45, S. 1842.

44. Der Einfluß der Betriebsgröße auf die Elastizität im Fertigungsbereich

Die täglich zur Verarbeitung angelieferten Milchmengen schwanken; in den Vorsommermonaten erreichen sie das Maximum und sinken im Winter auf den Tiefstand, der unter 50 % des höchsten Milchaufkommens liegen kann. Verursacht werden diese Anlieferungsschwankungen durch die Laktationszeit des Milchviehs, die in der Regel in den Monaten Dezember oder Januar beginnt und in den folgenden Herbstmonaten endet. Die Verarbeitungskapazität der Betriebe muß unter Berücksichtigung der höchsten täglichen Milchanlieferung ausgelegt sein. Deshalb kommt der Fähigkeit der Betriebe, sich an Mengenänderungen anzupassen, besondere Bedeutung zu.

Im Schrifttum wird dargelegt, daß es dem kleineren Betrieb leichter als dem Großbetrieb möglich sei, sich rückläufigen Verarbeitungsmengen anzupassen; demgegenüber seien die Großbetriebe bei Mengenausweitungen im Vorteil gegenüber den Kleinbetrieben⁹². Im Rahmen dieser Untersuchung bestätigt sich diese Auffassung bei dem Vergleich der einzelnen Betriebsgrößen nur bedingt.

Die Handwerksbetriebe mit einer durchschnittlichen täglichen Herstellung von 1 und 2 Laiben müssen zur Erhaltung der Betriebsbereitschaft auch bei der niedrigsten Milchanlieferung täglich personell voll besetzt sein. Die Personalkosten, die den Hauptteil an den Gesamtkosten mit einem Prozentsatz von 46 % im Jahre 1964 haben, sind fix und von der Beschäftigungslage nicht beeinflussbar. Die Sachkosten sind ebenfalls fix, da keine Betriebseinheiten (Aggregate) während des Minimums der Milchanlieferung stillgelegt werden können. Auch die übrigen Kosten wie Kostensteuern, Zinsen und Abschreibungen sind von ihrem Charakter her fix und nicht zu beeinflussen. Eine Anpassung an unterschiedliche Verarbeitungsmengen, die sich bei den Kosten auswirken könnte, ist bei dieser Betriebsgröße also nicht möglich.

Die Handwerksbetriebe mit einer durchschnittlichen täglichen Herstellung von 3 bis 6 Laiben sind in der Lage, während der milcharmen Zeit eine bis zwei Arbeitskräfte freizustellen. Diese Zeit wird in Form von Urlaub für die Arbeitskräfte, zur Lehrlingsausbildung und zu sonstigen Ausbildungskursen genutzt. Auch werden einzelne Betriebseinheiten während dieser Zeit wie beispielsweise Käsekessel nicht beansprucht, so daß auch

⁹² Vgl. Beste, Th., Die optimale Betriebsgröße als betriebswirtschaftliches Problem, Leipzig 1933, S. 69.

Schnettler, A., Betriebsanalyse, 2. Auflage, Stuttgart 1960, S. 204 f.

die Energiekosten sinken. Die Anpassungsmöglichkeit an Mengenänderungen kommt in der Höhe der einzelnen Kostenarten zum Ausdruck:

Durchschnittliche tägliche Herstellung	Stückkosten je kg verarbeiteter Milch in 1964 in Pf		
	3,340	3–4 Laibe	5–6 Laibe
Personalkosten	0,129	3,200	3,030
Brennstoff	1–2 Laibe	0,415	0,389
Strom	0,655	0,170	0,160
Summe	4,124	3,785	3,579

Der Kostenvorteil der Betriebsgröße mit einer täglichen Herstellung von 5 und 6 Laiben gegenüber der Kleinsten beträgt 0,545 Pf je kg verarbeiteter Milch und ist größtenteils auf die Anpassungsfähigkeit an Mengenänderungen zurückzuführen.

Der Großbetrieb ist demgegenüber durch seine Maschinenintensität gekennzeichnet. Bei der industriellen Fertigung, die hier vorliegt, unterscheidet Gutenberg bei Beschäftigungsänderungen folgende Anpassungsformen⁹³:

- Quantitative Anpassung; bei Änderung der Beschäftigung werden von mehreren betrieblich gleichartigen Teileinheiten einzelne Aggregate stillgelegt oder verkauft, beziehungsweise zur Herstellung wieder herangezogen.
- Zeitliche Anpassung; die Nutzungsdauer der Aggregate wird der Beschäftigungslage durch Überstunden oder Mehrschichtbetrieb, beziehungsweise durch Kurzarbeit angepaßt.
- Intensitätsmäßige Anpassung; hierunter wird die Veränderung der Auslastung der Anlagen gemäß der Beschäftigungsänderung bei gleicher Nutzungszeit verstanden.

Sämtliche genannten Anpassungsformen kommen im Großbetrieb zur Anwendung, wobei die Formen der zeitlichen und quantitativen Anpassung vorherrschen, die vor allen Dingen charakteristisch für die industrielle Fertigung sind⁹⁴.

Die Auswirkungen von Mengenänderungen müssen für jedes einzelne Aggregat allein gesehen werden. Es würde aber den Rahmen der Arbeit sprengen, jedes Aggregat des Großbetriebes daraufhin zu überprüfen.

Bei voller Auslastung der Kapazität sind alle Fixkosten Nutzkosten⁹⁵. Ein Rückgang der Beschäftigung verursacht Leerkosten und damit höhere Stückkosten. Alle Aggregate im Großbetrieb lassen sich aber zeitlich oder

⁹³ Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 13. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1967, S. 349.

⁹⁴ Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 13. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1967, S. 374.

⁹⁵ Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Bd. 1, Wiesbaden 1959, S. 175 f.

quantitativ an die Beschäftigungslage anpassen, so daß beim Großbetrieb im Vergleich zum Handwerksbetrieb nicht in so gewichtigem Ausmaß Leerkosten auftreten. Lediglich Zinsen und Abschreibungen fallen unverändert an und bilden bei Rückgang der Beschäftigung teilweise Leerkosten.

Auf dem Personalkostensektor entstehen keine Leerkosten. Auf Grund der genannten Anpassungsformen und der Größe der Betriebe können bei saisonalem Beschäftigungsrückgang ganze Arbeitskräfte freigestellt werden. Die milcharme Zeit wird mit der Befriedigung der Urlaubsansprüche sowie durch Weiterbildung der Arbeitnehmer überbrückt. Um den Personalstand in Grenzen zu halten und um Leerkosten zu vermeiden, wird in den zwei bis drei Spitzenmonaten der Milchanlieferung mit Überstunden gearbeitet.

Als Beispiele für die Handhabung der einzelnen Anpassungsformen sollen nunmehr die beiden wesentlichen Aggregate des Großbetriebes in dieser Hinsicht untersucht werden.

In einem Betrieb mit zwei Käsefertigern mit einer Kapazität pro Füllung von je 8000 kg Milch können durchschnittlich täglich 48 000 kg Milch verarbeitet werden. In der Zeit des größten Milchaufkommens können die Käsefertiger im Anderthalbschichtenbetrieb vier Mal pro Tag mit insgesamt 64 000 kg Milch gefüllt werden. Die Produktion wird in diesem Falle zeitlich angepaßt. Eine Milchanlieferung von 24 000 kg pro Tag ermöglicht die Stilllegung eines Fertigters bei dreimaliger Füllung des anderen Fertigters, was eine quantitative Anpassung darstellt. Der Betrieb kann sich aber auch zeitlich anpassen durch einmalige Füllung des einen und zweimalige Füllung des anderen Fertigters. Welcher Anpassungsform der Vorzug gegeben wird, entscheidet die Zweckmäßigkeit für den Betrieb.

Das vollautomatische Waschzentrum hat bei achtsündiger Betriebsdauer eine Kapazität für eine tägliche Milchmenge von ungefähr 60 000 kg. Diese Anlage erlaubt nur eine zeitliche Anpassung an die verschiedenen Beschäftigungslagen, denn bei Betrieb der Anlage müssen die Arbeitsplätze voll besetzt sein. Zudem arbeitet die Anlage mit Fließbändern, deren Arbeitsgeschwindigkeit auf den optimalen Wirkungsgrad eingestellt ist, so daß eine intensitätsmäßige oder quantitative Anpassung unmöglich ist. Bei nicht voller Auslastung des Waschzentrums wird die freibleibende Zeit des Bedienungspersonals mit anderen Arbeiten ausgefüllt.

Eine Gegenüberstellung der Kostenarten der mechanisierten Großbetriebe zu den handwerklich geführten Betrieben besitzt keine Aussagekraft, da die Personalkosteneinsparung nicht eindeutig der günstigeren Anpassungsmöglichkeit der Großbetriebe zuzuordnen ist.

45. Die kostenoptimale Betriebsgröße

Eine kostenoptimale Betriebsgröße läßt sich nur im Einzelfall bei genau bekannten und präzisierbaren Grundlagen bestimmen; zu diesen Grundlagen gehören vor allem die Faktorpreise, der Standort, der technische Entwicklungsstand und die Beschaffungsmöglichkeit von Milch und Arbeitskräften. Dabei ist festzustellen, daß jeder Funktionsbereich ein Kostenoptimum aufweisen kann, das in den einzelnen Bereichen nicht bei derselben Ausbringungsmenge liegen muß. Zur Ermittlung der kostenoptimalen Betriebsgröße ist deshalb auch erforderlich, die Kapazitäten der einzelnen Aggregate aufeinander abzustimmen.

Die fortschreitende Entwicklung von Maschinen und Anlagen für schwierige Arbeitsvorgänge in der Hartkäseproduktion führt im allgemeinen zu Maschinengrößen mit großer Kapazität; der Kleinbetrieb kann diese Großaggregate aus Kostengründen nicht wirtschaftlich einsetzen. Daraus ist abzuleiten, daß der Großbetrieb gegenüber dem Kleinbetrieb in zunehmendem Maße im Vorteil ist.

Eine Änderung der Faktorqualitäten, beispielsweise durch Verwendung neu entwickelter Maschinen, läßt sich nicht unbegrenzt durchführen. Jede technische Anlage ist in ihrer Kapazität nach unten und nach oben begrenzt⁹⁶. Sobald eine Vergrößerung des Betriebes nur zur Vervielfältigung der vorhandenen Aggregate führt, sind keine betriebstechnischen und damit kostenmäßigen Vorteile mehr zu erwarten⁹⁷.

Beim heutigen Stand der Technik in der Hartkäseproduktion ist als kleinste, nicht teilbare Einheit, die sich kostenmäßig sehr stark auswirkt, das Waschzentrum anzusehen. Es hat eine Kapazität, die bei einer täglichen Verarbeitung von ungefähr 60 000 kg Milch einschichtig ausgelastet ist. Die Betriebsgrößenuntergrenze dürfte deshalb bei einer durchschnittlichen Tageskapazität von ungefähr 35 000 bis 45 000 kg Milch liegen. Hierbei ist die Anlage zur milchreichsten Zeit voll ausgelastet.

Die Kapazitätsgrenze nach oben ist durch die Transportkosten der Milch bestimmt. Der Milcherfassungsradius kann höchstens soweit ausgelegt werden, daß die Kosten des Milchtransportes den Kostenvorteil durch Mechanisierung und Spezialisierung nicht gefährden. Das optimale Einzugsgebiet kann nur im konkreten Einzelfall bestimmt werden. Es hängt ab von den Wegeverhältnissen und dem Milchaufkommen pro Hektar. Außerdem darf die Qualität der Milch unter keinen Umständen durch lange Milchanfahrzeiten, besonders in der heißen Jahreszeit, beeinträchtigt werden.

⁹⁶ Vgl. dazu Hartmann, B., Die Vernetzung verbundener Produktionen, ZfB. 1955, S. 207 f.

⁹⁷ Schott, G., Die Praxis des Betriebsvergleichs, Düsseldorf 1950, S. 238.

5. Schlußbetrachtung

Oberster Grundsatz der Hartkäseproduktion in Deutschland muß der der Qualitätskäseherstellung sein und bleiben. Nur so kann der natürliche Vorteil auf dem Markt gegenüber den Herstellern anderer Käsesorten gewahrt werden. Der aromatische Hartkäse im hier verstandenen Sinne, nämlich nach Emmentaler Art, kann allein auf der Basis einer bestimmten, hervorragenden Milchqualität erzeugt werden. Die Voraussetzungen hierfür sind in Deutschland nur im Allgäu mit seinen spezifischen Klima- und Bodenverhältnissen gegeben.

Zwei entscheidende Wendungen in der Käseherstellung führten zum heutigen Stand der Technik. 1827 wurde der Schweizer Senne Johann Althaus aus Lamperswil bei Langnau in das Allgäu geholt, um das in der Schweiz mit Erfolg durchgeführte Verfahren, hochqualifizierten, exportfähigen Emmentaler herzustellen, auch im Allgäu einzuführen. Damit begann die Umstellung von der Hauskäseherstellung auf die Hartkäseherstellung aus Rohmilch. Die zweite einschneidende Entwicklung begann zwischen 1950 und 1960 mit dem Einsatz von Milchsammelwagen und Käsefertigern für die Hartkäseproduktion. Sie wurde unter dem Druck des Arbeitskräftemangels für die Hartkäserei und der Konkurrenz der Weichkäsehersteller und anderen Milchindustrien, die als Dienstleistung die Milch beim Bauern abholten, eingeleitet. Mit fortschreitender Erprobung dieser wesentlichen Aggregate für die Hartkäserei wurde mit dem Bau von Großbetrieben begonnen. Die Zweckmäßigkeit der Hartkäseherstellung in Großbetrieben wurde vor allem hinsichtlich der Käsequalität von Fachleuten sehr skeptisch beurteilt.

Nach mehrjähriger Laufzeit dieser Betriebe kann in einem Betriebsvergleich der Klein- mit den Großbetrieben die günstigere Betriebsform ermittelt werden. Der Ertrag pro kg verarbeiteter Milch liegt beim Großbetrieb in den Untersuchungszeiträumen 1963 und 1964 um ungefähr 1,8 Pf über dem der Kleinbetriebe, während die Kosten ohne Milchanlieferung etwa 1,0 Pf über den Kosten der Kleinbetriebe liegen. Berücksichtigt man die

anfallenden Milchtransportkosten der beiden Produktionssysteme bei der Ertragsrechnung, so liegt der Reinertrag beim industriellen Verfahren um etwa 4,4 Pf je kg verarbeiteter Milch über dem des handwerklichen Verfahrens. Dieser Ertragsunterschied zu Gunsten des industriellen Verfahrens hat seine Ursache einmal in der Qualität des Käses, zum anderen in der Markenbutterherstellung.

Auffallend ist die unterschiedliche Struktur der Betriebe. Der Kleinbetrieb produziert sehr arbeitsintensiv, wobei nur Kleinaggregate die Handarbeit unterstützen. Der Großbetrieb zeichnet sich durch einen hohen Mechanisierungsgrad aus, der eine Spezialisierung der Einzelaggregate mit großen Aggregatskapazitäten zur Folge hat. Vergleicht man die beiden Betriebstypen nach ihren Kosten- und Betriebsstrukturen, so ist der Kleinbetrieb dem handwerklichen Verfahren zuzuordnen, für das das Ertragsgesetz mit Einschränkung gilt, während für die Einzelaggregate des Großbetriebes die Produktionsfunktion vom Typ B repräsentativ ist; damit ist der Großbetrieb dem industriellen Verfahren zuzuordnen. Hierbei muß nochmals nachdrücklich festgestellt werden, daß sich nur das Herstellungsverfahren geändert hat, während chemisch-physikalisch der Herstellungsprozeß derselbe geblieben ist.

Die schwierige Arbeitskräftebeschaffung der Kleinbetriebe, die auch die Entwicklung zum Großbetrieb beschleunigte, ist bei den Großbetrieben nicht festzustellen⁹⁸. Hier kann die Auswahl der Arbeitskräfte nach dem Schwierigkeitsgrad und den spezifischen Erfordernissen der Arbeit erfolgen. Außerdem ist prozentual ein wesentlich geringerer Bedarf an Fachkräften als bei den Kleinbetrieben vorhanden. Eine wesentliche Anziehungskraft auf die Arbeitnehmer üben die besseren Arbeitsbedingungen der Großbetriebe aus. Hierzu gehören vor allem die Sechs-Tage-Woche, eine körperlich leichtere Arbeit als im Kleinbetrieb, ein geregeltes Urlaubssystem, sowie im allgemeinen ein besseres Betriebsklima wegen der im Großbetrieb beschäftigten qualifizierten Führungskräfte⁹⁹.

Die Beschaffung der Milch für die Großbetriebe stößt regional auf Schwierigkeiten. Die Vorteile größerer Betriebseinheiten, nämlich der höhere Milchpreis und die Abholung der Milch beim Bauern mittels Milchsammelwagen zu günstigen Bedingungen, lassen diese Schwierigkeiten langfristig überwinden.

Der Großbetrieb, der nach dem industriellen Verfahren mit Käsefertiger

⁹⁸ Hoppe, G., Gedanken zur Nachwuchs- und Ausbildungsfrage, in: Deutsche Molkereizeitung, Kempten/Allgäu, Jahrgang 82, Folge 50, S. 1811.

⁹⁹ Rosner, W., Was gegen den Personalwechsel getan werden kann, in: Deutsche Molkereizeitung, Kempten/Allgäu, Jahrgang 83, Folge 46, S. 1885.

arbeitet, wird sich in Zukunft auf Grund seiner Vorteile durchsetzen. Die Vorteile werden sich durch Weiter- und Neuentwicklungen von Aggregaten, die nur für den Großbetrieb zugeschnitten sind, vergrößern. Die bisherige Entwicklung unterstreicht diese Annahme. 1950 produzierten im bayerischen und württembergischen Allgäu 516 Betriebe, 1958 404 Betriebe und 1966 nur noch 291 Betriebe Hartkäse. Das bedeutet einen Rückgang der Betriebsanzahl um 43,6 % von 1950 bis 1966. Im gleichen Zeitraum stieg beispielsweise die Hartkäseproduktion im bayerischen Allgäu um 56 % von 12 506 t auf 19 515 t jährlich¹⁰⁰.

Gewisse Grenzen sind den Großbetrieben in Bergbauerngebieten gesetzt, wo die Milchanfuhr teuer und zum Teil wegen der Wegeverhältnisse vor allem im Winter sehr erschwert oder unmöglich ist.

¹⁰⁰ Baur, E., Strukturverbesserung in der Allgäuer Emmentalerkäsereiwirtschaft durch Betriebszusammenlegungen, in: Deutsche Molkereizeitung, Kempten/Allgäu, Jahrgang 88, Folge 45, S. 1841 ff.

Literaturverzeichnis

- Anonym*, Die Emmentalerkäserei im Allgäu, ihre Grundlagen und Möglichkeiten für eine zweckvolle Rationalisierung, Schrift hektografiert, Kempten/Allgäu 1958.
- Bauer, A., Haltenberger, O.*, Die Entwicklung der milchwirtschaftlichen Technik im Allgäu, in: Geschichte der Allgäuer Milchwirtschaft, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt GmbH, Kempten/Allgäu 1955.
- Baur, E.*, Strukturverbesserung in der Allgäuer Emmentalerkäsereiwirtschaft durch Betriebszusammenlegungen, in: Deutsche Molkerei Zeitung, 88. Jahrgang, Folge 45, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt GmbH, Kempten/Allgäu 1967.
- Baur, E., Schöner, H.*, Neue Betriebe im Allgäu, in: Deutsche Molkerei Zeitung, 83. Jahrgang, Folge 20, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt GmbH, Kempten/Allgäu 1962.
- Baumann, F. L.*, Geschichte des Allgäus, 3. Band, Kösel Verlag, Kempten/Allgäu 1895.
- Beste, Th.*, Die optimale Betriebsgröße als betriebswirtschaftliches Problem, Gloeckner Verlagsbuchhandlung, Leipzig 1933.
- Bircher, R.*, Zur Geschichte, in: Die Schweizerische Milchwirtschaft, Verlags-Aktiengesellschaft, Thun 1948.
- Boeckeler, Fischbach, Moser, Oesterle, Stocker*, Bericht über eine milchwirtschaftliche Studienreise nach Finnland, Schrift hektografiert, Wangen/Allgäu 1955.
- Vorschläge zur Rationalisierung der Emmentalerkäsereiwirtschaft, Schrift hektografiert, Wangen/Allgäu 1956.
- Bréart, G.*, Französische Stellungnahme zur Emmentalerherstellung, Übersetzung Dr. Pulver, Schrift hektografiert, Bern 1958.
- Deutsche Molkerei Zeitung*, Einweihung des Allgäu Milchwerkes Neu-ravensburg, 82. Jahrgang, Folge 21, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt Kempten/Allgäu 1961.
- Flad, M.*, Die agrarwirtschaftliche Entwicklung des württembergischen Allgäus seit 1840, Dissertation Landwirtschaftliche Hochschule Stuttgart-Hohenheim 1953.

- Gay, J., Vergleichende Untersuchungen über Milchtransportkosten, in: Deutsche Molkerei Zeitung, Jahrgang 82, Folge 51/52, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt, Kempten/Allgäu 1961.
- Gutenberg, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 4. Auflage, Springer Verlag Berlin, Göttingen, Heidelberg 1958.
- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Band 1, 13. Auflage, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1967.
- Grünig, J., Vortrag gehalten anlässlich der LEFA 1956 in Hamburg am 22. 8. 1956.
- Hartmann, B., Die Verselbständigung verbundener Produktionen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 25. Jahrgang, Nr. 4, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden 1955.
- Heer, H., 50 ans, Union suisse du commerce de fromage SA, Broschüre 1964.
- Heimann, H., Gegenwartsprobleme des Emmentalers im Rahmen der Rationalisierung, in: Deutsche Molkerei Zeitung, 83. Jahrgang, Folge 24, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt, Kempten/Allgäu 1962.
- Heinen, E., Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band 1, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden 1959.
- Heuser, O. E., Der Einfluß von Bodennutzungssystem, Betriebsgröße und Mechanisierungsstufe auf den Betriebserfolg der westdeutschen Landwirtschaft, in: Berichte über die Landwirtschaft, Band 35, Heft 2, Verlag Paul Parey KG, Hamburg 1957.
- Hoppe, G., Gedanken zur Nachwuchs- und Ausbildungsfrage, in: Deutsche Molkerei Zeitung, 83. Jahrgang, Folge 24, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt, Kempten/Allgäu 1962.
- Hostettler, H., Die Milch – Chemie und Zusammensetzung, in: Die Schweizerische Milchwirtschaft, Verlags-Aktiengesellschaft, Thun 1948.
- Jahn, W., Geographische Charakteristik und Begrenzung der Allgäuer Kulturlandschaft, in: Geschichte der Allgäuer Milchwirtschaft, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt, Kempten/Allgäu 1955.
- Koch, H., Betriebsgröße, in: Handwörterbuch der sozialen Wissenschaften, Band 2, Verlage Gustav Fischer Stuttgart, J. C. B. Mohr Tübingen, Vandenhoeck & Ruprecht Göttingen, 1957.
- Koivusaari, P., Die Neuordnung der inneren Beförderungen in der finnischen Hartkäseerei, Diplomarbeit an der Technischen Hochschule Helsinki 1966.
- Kornrumpf, M., Bayern Atlas, Leibniz Verlag, München 1949.
- Mayer, E., Der Tierzüchter, 35. Jahrgang, Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1959.

- Mellerowicz, K.*, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1, Sammlung Göschel, Verlag De Gruyter, Berlin 1958.
- Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 2, Sammlung Göschel, Verlag De Gruyter, Berlin 1959.
 - Kosten und Kostenrechnung, Band 1, Theorie der Kosten, 3. Auflage, Verlag De Gruyter, Berlin 1957.
- Michels, F.*, Betriebsverhältnisse, Wirtschaftsweise und Wirtschaftserfolge landwirtschaftlicher Betriebe im württembergischen Allgäu, Dissertation Landwirtschaftliche Hochschule Stuttgart-Hohenheim 1957.
- Münzinger, A., Röhm, H., Hopfe, V.*, Erzeugungskosten der württembergischen Landwirtschaft, Verlag Ulmer, Stuttgart 1947.
- Nuber, J.*, Der Erweiterungsbau des Milchwerkes Neuravensburg ist fertig, in: Schwäbische Zeitung, Ausgabe Wangen, Nr. 13 v. 17. Januar 1967, Verlag Schwäbische Zeitung, Leutkirch/Allgäu.
- REFA*, Das REFA-Buch, Band 1, Verlag Hauser, München 1951.
- Robinson, J.*, The Economics of Imperfect Competition, Verlag Macmillan & Co. Ltd., London 1964.
- Rössle, K.*, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 5. Auflage, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart 1956.
- Rosner, L.*, Was gegen den Personalwechsel getan werden kann, in: Deutsche Molkerei Zeitung, 83. Jahrgang, Folge 46, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt, Kempten/Allgäu 1962.
- Rottenkolber*, Geschichte des Allgäus seit 1802, Kösel Verlag Kempten/Allgäu 1936.
- Schelbert*, Das Landvolk im Allgäu, Feuerlein'sche Buchdruckerei, Kempten/Allgäu 1873.
- Schmid, W.*, Allgäu meine Heimat, Ravensburg, Selbstverlag 1930.
- Schnettler, A.*, Der Betriebsvergleich, 2. Auflage, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart 1951.
- Betriebsanalyse, 2. Auflage, C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart 1960.
 - Kostenverlauf und Ertragsentwicklung bei schwankender Beschäftigung, in: Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, 6. Jahrgang, Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1954.
- Schott, G.*, Die Praxis des Betriebsvergleichs, Verlagsbuchhandlung des Instituts der Wirtschaftsprüfer GmbH, Düsseldorf 1956.
- Statistisches Bundesamt*, Preise, Löhne, Wirtschaftsrechnungen III, Index der Tarif-Löhne und -Gehälter, Verlag W. Kohlhammer GmbH, Stuttgart und Mainz, Mai 1966.
- Thomann, W.*, Die Verwertung der Milch, in: Die Schweizerische Milchwirtschaft, Verlags-Aktiengesellschaft, Thun 1948.

- Thünen von, J. H.*, Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, 3. Auflage Verlag Gustav Fischer, Jena 1930.
- Wachter, C.*, Die Allgäuer Milchwirtschaft im 19. Jahrhundert bis zur Gründung des milchwirtschaftlichen Vereins, in: Geschichte der Allgäuer Milchwirtschaft, Allgäuer Druckerei und Verlagsanstalt, Kempten/Allgäu 1955.
- Weber, J. M.*, König der Käse im Deutschen Museum, in: Memminger Zeitung, Nr. 301 vom 20. Dezember 1964, Memminger Zeitung Verlagsdruckerei, Memmingen.

